العنوان	إتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس
ترجمة العنوان	Modern Trends in Curricula and Teaching Methods
المؤلفين	رضا مسعد السعيد
تاريخ النشر	2003
الناشر	دون ناشر
الموضوعات	تعليمية
الكلمات المفتاحية	المدرسة والادارة المدرسية | التربية والتعليم | العلوم الاجتماعية | طرق التدريس
ISBN	N/A
المستخلص	يضم هذا الكتاب بين طياته احد عشر بحثا ودراسة تم اجرائها فى سلطنة عمان والمملكة العربية السعودية ومصر خلال الفترة من 1994 حتى 2001 حيث هدفت هذه البحوث والدراسات الى ابراز الاتجاهات الحديثة فى مجال التربية العلمية والاداء التدريسى لطلاب وطالبات كليات التربية وايضا فى مجال استخدام الكومبيوتر فى التدريس كما تضمن دراسات تناولت قضية عدم التوافق بين استراتيجيات التدريس التى يستخدمها المعلم واستراتيجات الاستذكار التى يتبعها الطالب .
URL	www.askzad.com/Bibliographic?service=4&key=Books_Bibliographic&imageName=BK00023021-001

جامعة المنوفية
كلية التربية

اتجاهات حديثة فى المناهج وطرق التدريس
(دراسات وبحوث تجريبية)

تأليف
الأستاذ الدكتور
رضا مسعد السعيد عصر

للعام الجامعى
٢٠٠٢ - ٢٠٠٣ م

مقدمة الكتاب

استكمالاً لما بدأناه فى الجزء الأول الذى تناول مجموعة من البحوث والدراسات التى غطت جوانب عديدة في مجال المناهج وطرق التدريس بصفة عامة وفى تخصص طرق تدريس الرياضيات بصفة خاصة يشتمل الكتاب الذي بين يديك وهو يمثل الجزء الثانى – على أحد عشر بحثاً ودارسة تم اجرائها فى سلطنة عمان والمملكة العربية السعودية ومصر خلال الفترة من ١٩٩٤ حتى ٢٠٠١ م وتعتمد معظم هذه الدراسات على المنهج التجريبى بشكل أساس من خلال استخدام عينات تجريبية من جميع المراحل التعليمية بداية بالمرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الجامعية.

وتناولت البحوث والدراسات الواردة فى هذا الكتاب ابرز الاتجاهات الحديثة فى المجال التربية العملية والأداء التدريسى لطلاب وطالبات كليات التربية (البحثين الاول والثانى) وفي مجال استخدام الكومبيوتر فى التدريس (البحثين الثالث والخامس) وتناول البحث الرابع قضية عدم التوافق بين اتسراتيجيات التدريس التى يستخدمها المعلم واسراتيجيات والاستذكار التي يتبعها الطالب.

وفى مجال التدريس الابداعي دار البحث السادس وتناول البحث السابع تطوير تدريس الرياضيات فى المرحلة الابتدائية من خلال مدخل عبر منهجى وحول التعليم النشط القائم على المواد التناولية (اليدويات) دار البحث الثامن وفى مجال الاثراء والانشطة الاثرائية دار البحثين العاشر والحادى عشر.

وتأمل عزيزى القارئ أن تجد بين ضفتى هذا الكتاب ما يرضى طموحك العلمى ويثرى معارفك في مجال المناهج وطرق التدريس

المؤلف

أ. د. رضا مسعد السعيد

الفصل الأول

العوامل المسهمة في الأداء التدريسي لطالبات
الكليات المتوسطة في سلطنة عمان
" دراسة إنحدارية تنبؤية "

إعداد

دكتور
رضا مسعد السعيد
مدرس المناهج وطرق التدريس
بكليتي التربية بشبين الكوم
وإعداد المعلمات بعبري - سلطنة عمان

دكتور
محمد السيد علي
مدرس المناهج وطرق التدريس
بكليتي التربية بالمنصورة
وإعداد المعلمات بعبري - سلطنة عمان

١٩٩٢

أولا : الإطار العام للبحث :

١ ـ ١ مقدمة البحث :

إذا كانت مهنة التعليم قد تطورت خلال السنوات الأخيرة ، وأصبحت مهنة لها أصولها وقواعدها تتطلب إعداداً خاصاً لمن يمارسها ، فإن صاحب هذه المهنة وهو المعلم قد تبدلت وتعددت أدواره ، فلم يعد ملقنا للمعلومات فقط ، بل أصبح منظماً وميسراً للتعليم ، وموجهاً ومرشداً لسلوك طلابه . ولقد سادت لمدة طويلة فكرة مؤداها أن المراحل الأولى من التعليم لاتتطلب معلماً معداً إعداداً عاليا (على المستوى الجامعي) ، بل تتطلب معلماً معداً إعداداً متوسطاً من خلال معاهد إعداد المعلمين والمعلمات ، وقد ساعد على ذلك التوسع الكبير فى التعليم الابتدائى ، واختلاف النظرة إلى معلم المرحلة الابتدائية عن معلم المرحلة المتوسطة والثانوية ، إذ ساد الاعتقاد أن كفاءة معلم التعليم الثانوى إنما ترتبط فقط بمدى اتقانه للمادة العلمية في مجال تخصصه ، ولكن النظرة الحديثة لمهنة التعليم تقتضى إعداد المعلم اكاديمياً وتربوياً وثقافياً على كل المستويات ولكل المراحل التعليمية ، ولايمكن أن يكون أحدهم بديلاً عن الآخر ، وأن العمل فى مراحل التعليم المختلفة ـ بدءاً من الحضانة حتى الجامعة ـ يعد بمثابة تخصصات فرعية لها متطلباتها الخاصة فى إطار مهنة التعليم ، وكان من نتيجة ذلك أن برز خلال السنوات القلائل الماضية الاتجاه نحو إعداد المعلم فى جميع المراحل التعليمية قبل التعليم العالى على المستوى الجامعى ، بل وفى إعادة تأهيل المعلمين دون هذا المستوى على المستوى الجامعى ، ونتيجة لذلك أنشئت برامج لإعداد معلم المرحلة الابتدائية وأحيانا معلم الصف ـ للثلاثة الصفوف الأولى منها ـ على المستوى الجامعى فى معظم الدول العربية وذلك من خلال مايسمى بالكليات المتوسطة لاعداد المعلمين والمعلمات ، ومدة الدراسة فيها سنتان أو أربع سنوات بعد الثانوية العامة ، وتهدف هذه الكليات بالدرجة الأولى إلى إكساب طلابها الكفايات التدريسية الأساسية اللازمة لمعلم المرحلة الابتدائية سواء كان معلم صف أو معلم مادة -" ويتم ذلك من خلال برنامج تعليمي يمتد لمدة أربعة فصول دراسية بمعدل ثلاثة شهور الفصل الدراسي الواحد كماهو معمول به في سلطنة عمان ، ويدرس الطالب من خلاله مجموعة من المساقات (المقررات) الثقافية

والاكاديمية والتربوية " (١٨:١٣) وفي مجال مهارات التدريس والتربية العملية "يدرس الطالب ثلاثة مساقات أساسية هي :مساق التربية العملية النظرى بالفصل الدراسي الثاني والثالث والرابع ، ومساق التربية العملي بالفصل الدراسي الثالث والرابع ، ومساق أساليب التدريس بالفصل الدراسي الثالث ، وذلك بهدف إكساب الطلاب المعلمين المهارات والكفايات التدريسية الأساسية اللازمة لمعلم المرحلة الابتدائية " (١٤).

ونظراً للأهمية الكبيرة التي توليها وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان لأنشطة وفعاليات التربية العملية بالكليات المتوسطة والتي تتمثل في إنشاء لجنة التربية العملية بكل كلية ، وعقد الاجتماع السنوى لتلك اللجان تحت إشراف ومتابعة الوزارة ، فقد اهتم الباحثان بمجال التربية العملية بعامة ، ومستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكلية بخاصة ،وذلك انطلاقاً من عضويتهما في لجنة متابعة وتطوير التربية العملية بالكلية ، إذ لاحظ الباحثان أن هناك تفاوتا في مستوى الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكلية المتوسطة بصحرى ، واختلافه من طالبة الى أخرى ومن تخصص الى آخر رغم توحد برنامج الاعداد لكل الطالبات المعلمات في كل التخصصات .

ولما كانت عملية التدريس عامة ، وسلوك المعلم داخل الصف الدارسي خاصة (الأداء التدريسي) على درجة عالية من التعقيد والتداخل ، الأمر الذى جعل الكثير من الباحثين والدارسين يحجمون عن الخوض في هذا الميدان ، لغموضه من ناحية وتداخل وتعدد أبعاده من ناحية أخرى ، هذا بالاضافة إلى تعقد المنهج البحثي ، والتصميم الاحصائي اللازم لدراسته . وانطلاقاً من ذلك ، رأى الباحثان ضرورة دراسة وتحليل مستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وذلك بغرض تحديد العوامل الشخصية والنفسية ، والتحصيلية المسهمة في تلك المستويات ، حتى يمكن استخدام هذه العوامل في اختيار الطالبات المتقدمات للدراسة بالكليات فيما بعد ، والتنبؤ بمستوى الاداء التدريسي لديهن مما يساعم في التعرف على نقاط القوة والضعف وعلاجها قبل إنخراطهن في مهنة التعليم .

١ ـ ٢ ـ ٠ الاحساس بمشكلة البحث :

تعانى برامج إعداد المعلمين في الدول العربية عامة والخليج خاصة من مشكلات عديدة على رأسها مشكلة التدريب العملي للطلاب المعلمين ، وتتمثل هذه المشكلة فى الفجوة الواسعة بين الجانب النظرى والجانب العملى فى هذه البرامج ، وفى طبيعة الخبرات العملية التى تشملها ، فالطابع العام للبرامج طابع تقليدى ، بمعنى أن الخبرات التى تقدم للطالب المعلم هى خبرات نظرية بشكل رئيسى ، بينما لاتحظى الخبرات العملية الا بالقليل من الاهتمام ، فهى قليلة نسبية ، ويكتنفها الغموض في الهدف ، وليست على درجة كافية من التنظيم والاشراف ممايقلل فعاليتها . (٩ : ١٤٨)

وتوفر برامج إعداد المعلمين ـ الكليات المتوسطة ـ فى معظم الدول العربية خبرات ميدانية متمثلة فى التدريب العملي للطلاب بالمدارس المتعاونة ، وكثيرا مايحصل الطلاب على نتائج عالية فى هذا التدريب ، إذ أن نسبة الذين يحصلون على تقديرات : ممتاز ، جيدجداً تزيد على ٨٠٪ من اعداد الطلاب .

وممايزيد مشكلة الخبرات العملية فى برامج إعداد المعلمين أهمية وخطورة ، أن تلك الخبرات يمكن أن تترك مهارات تدريسية ضعيفة لدى الطلاب المعلمين ، إذا لم يوفر لها القدر الكافى من الوضوح فى الهدف والتنظيم والاشراف ، وقد أشارت بعض الدراسات إلى " أن كثيراً من الطلاب المعلمين قد اكتسبوا صفات واتجاهات سلبية نتيجة وجودهم فى المدارس فى أثناء تدريبهم العملى " (٢٣).

وقد تولد الإحساس بمشكلة البحث الحالى من خلال مشاركة الباحثين فى برنامج التربية العملية لطالبات الكلية المتوسطة بعبرى بالسلطنة ، إذ لاحظا أنه رغم توحد برنامج التربية العملية بشقية النظرى والعملى لكل طالبات الكلية ، إلا أن مستويات الأداء التدريسى الفعلى تختلف اختلافاً واضحاً من طالبة إلى أخرى ، ومن تخصص إلى آخر ، وأن نسبة كبيرة من طالبات الكلية تعانين من بعض جوانب الضعف فى الأداء التدريسى الفعلى .

وتولد الاحساس بمشكلة البحث الحالى أيضا ، من خلال محاولة دراسة أسباب ضعف الاداء التدريسى لبعض الطالبات ، حتى يمكن إعداد البرامج

العلاجية المناسبة لتحسين أدائهن ، وذلك من خلال مايسمى بالمشاغل (ورش العمل) التى تقوم على عرض بعض دروس الفيديو ، واستخدام أسلوب تدريس الأقران ، وعرض الدروس النموذجية على الطالبات المعلمات .

كذلك أتضح من خلال مراجعة نظم القبول بالكليات المتوسطة ضرورة البحث عن معايير عملية يتم فى ضوئها التفضيل بين الطالبات المتقدمات للالتحاق بالكلية ، وذلك استناداً إلى الخصائص والسمات الأساسية التى يثبت تأثيرها الفعلى على الأداء التدريسى للطالبات المعلمات بالكلية .

وبالبحث فى الخصائص المميزة لطالبات الكلية ، اتضح تفاوت الخصائص الشخصية والنفسية والتحصيلية لديهن ، إذ تنحدر طالبات الكلية من سبع ولايات مختلفة من ولايات السلطنة ، ولكل ولاية خصائصها التى تميزها عن غيرها ، كذلك أتضح أن نسبة غير قليلة من طالبات الكلية متزوجات ويحملن عبء أسرة مما قد يؤثر على أدائهن داخل الكلية بعامة ، وأدائهن التدريسى بخاصة ، ولذلك كانت فكرة البحث الحالى والتى تناولت تحديد الخصائص الشخصية والنفسية والتحصيلية المميزة للطالبات المعلمات بالكلية (١٥ خصيصة) ، ومحاولة دراسة العلاقات بين هذه الخصائص بعضها ببعض من ناحية وبينها وبين الأداء التدريسى لهؤلاء الطالبات من ناحية أخرى ، لتحديد أيها أقل تأثيرها على الأداء التدريسى ، وأيها أكثر تأثيراً .

١ - ٣ - مشكلة البحث :

تحددت مشكلة البحث الحالى فى محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية :

١ - ما مستويات الأداء التدريسى لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان ؟
٢ - هل تختلف هذه المستويات باختلاف التخصص الدراسى لهؤلاء الطالبات؟
٣ - ما العوامل المسهمة فى الأداء التدريسى لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان ؟
٤ - هل تختلف هذه العوامل باختلاف التخصص الدراسى لهؤلاء الطالبات ؟
٥ - كيف يمكن استخدام هذه العوامل فى بناء معادلات انحدارية للتنبؤ بمستوى الأداء التدريسى لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان ؟
٦ - هل تختلف المعالادت الانحدارية للتنبؤ بمستوى الاداء التدريسى للطالبات

المعلمات باختلاف تخصصاتهن الدراسية ؟

١ - ٤ ٠ أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى :٠

١ - دراسة وتحليل الأداء التدريسي لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وذلك من خلال درجاتهن على مساق التربية العملية بشقيه النظرى والعملى ٠

٢ - دراسة أوجه الشبه والاختلاف بين مستويات الأداء التدريسي للطالبات في التخصصات المختلفة (سبعة تخصصات) ٠

٣ - تحديد العوامل الشخصية والنفسية والتحصيلية التي تميز طالبات الكلية المتوسطة ويتوقع تأثيرها على أدائهن التدريسي داخل غرفة الصف٠

٤ - دراسة مدى ارتباط هذه العوامل بالأداء التدريسي للطالبات المعلمات ، وذلك بغرض حذف العوامل ذات الارتباطات المنخفضة ، والإبقاء على العوامل ذات الارتباطات المرتفعة لحساب الأوزان النسبية لتأثيرها على الأداء التدريسي ٠

٥ - دراسة أوجه الشبه والاختلاف بين الطالبات في التخصصات المختلفة على العوامل المسهمة في الأداء التدريسي لكل تخصص ٠

٦ - استخدام العوامل ذات الأوزان النسبية المرتفعة في بناء معادلات انحدارية متعددة العوامل للتنبؤ بمستوى الآداء التدريسي للطالبات المعلمات ٠

١ - ٥ ٠ أهمية البحث :

تنبع أهمية البحث الحالي من كونه :

١ - يتناول مجال إعداد معلم التعليم الابتدائي في سلطنة عمان ، وذلك من خلال مايسمى بالكليات المتوسطة التي أنشئت حديثا للارتقاء بعملية إعداد معلمي التعليم الابتدائي ، وتحظى بقدر كبير من الأهمية لدى المتخصصين والمختصين في السلطنة ٠

٢ - يتناول مجال الأداء التدريسي للطالبات المعلمات وهو من أهم النتاجات التعليمية التي يهدف برنامج الإعداد بتلك الكليات الى تحقيقها .

٣ - يتناول دراسة مستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات من منظور جديد بالنسبة لمجال البحث في السلطنة ، وذلك من خلال تحليل هذه المستويات ودراسة أهم العوامل الشخصية والنفسية والتحصيلية المميزة للطالبات والتي يتوقع تأثيرها على الاداء التدريسي لهن .

٤ - يقوم على استخدام أسلوب إحصائي متقدم وهو أسلوب تحليل الانحدار المتعدد ، وذلك بغرض تحييد العوامل الأقل إرتباطا بالأداء التدريسي ، وتحديد الأوزان النسبية للعوامل الأكثر ارتباطا بالأداء التدريسي .

٥ - يقوم باستخدام العوامل التي ثبت تأثيرها على الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في بناء معادلات انحدارية يمكن في ضوئها التنبؤ مستقبلاً بالأداء التدريسي لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان .

١ - ٦ . مصطلحات البحث :

الأداء التدريسي :

هو محصلة مجموعة السلوكيات والمهارات والكفايات التي يظهرها المعلم داخل غرفة الصف الدراسي ، ويعرف إجرائيا في هذا البحث على أنه مقدار ماتحصل عليه الطالبة المعلمة من درجات في مساق التربية العملية (الجزء الميداني) والذي يقاس ببطاقة تقويم معدة لهذا الغرض .

العوامل المسهمة في الاداء التدريسي :

مجموعة الخصائص الشخصية والسمات النفسية والقدرات التحصيلية المميزة لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وعددها خمسة عشر عاملاً موزعة على النحو التالي : .

* **العوامل الشخصية :**

العمر بالسنوات - الحالة الاجتماعية - مكان الاقامة أثناء الدراسة - طبيعة عمل ولي الأمر - نسبة الثانوية العامة .

* العوامل التحصيلية :

نوع الاشراف على التربية العملى - التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى - التحصيل فى مساق أساليب التدريس - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الأول - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الثانى - معدل التحصيل التراكمى الأول - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الثالث - معدل التحصيل التراكمى الثانى .

* العوامل النفسية :

الاتجاه نحو مهنة التدريس - مفهوم الذات .

الدراسات الانحدارية التنبؤية :

هى نوع من الدراسات التربوية النفسية التى تقوم على استخدام أسلوب تحليل الانحدار فى دراسة الأوزان النسبية لدرجة إسهام مجموعة من العوامل فى تحقيق بعض النتاجات التربوية المرغوب فيها لدى الطلاب وتصنف كمايلى :

* دراسات انحدارية تنبؤية بسيطة ، والتى تقوم بدراسة الوزن النسبى لدرجة إسهام عامل مستقل واحد على المتغير التابع .

* دراسات انحدارية تنبؤية متعددة ، والتى تهدف الى دراسة الأوزان النسبية لدرجات إسهام مجموعة من العوامل المستقلة على المتغير التابع .

وقد يكون نموذج الانحدار المستخدم خطى Linear أو غير خطى Non Linear ، وسوف يستخدم النموذج الخطى فى البحث الحالى (٢٠).

الكليات المتوسطة :

وهى تلك الكليات التى تقوم باعداد معلمى ومعلمات المرحلة الابتدائية بالسلطة وقد كانت من قبل معاهد المعلمين والمعلمات تقبل الحاصلين على الاعدادية ومدة الدراسة بها ثلاث سنوات ، ومنذ العام الدراسى ٨٥/٨٤ تم تعديل نظام القبول بالمعاهد الى كليات متوسطة وأصبحت تقبل الحاصلين على الثانوية العامة ، ومدة الدراسة بها سنتان وتتضمن أربعة فصول دراسية ، وتكون الدراسة فى الفصل الدراسى الأول عامة للجميع ، ومع بداية الفصل الدراسى الثانى يتم توزيع الطلاب الى التخصصات التالية :-

تربية اسلامية - لغة عربية - لغة انجليزية - دراسات اجتماعية - رياضيات - علوم - وتربية أسرية للمعلمات ٠ وتوجد حاليا تسع كليات متوسطة في السلطنة (١٣ : ١٨).

١ - ٧ ٠ حدود البحث :

أقتصر البحث الحالي على مايلي :٠

١ - الكليات المتوسطة للمعلمات وذلك من بين تسع كليات لإعداد المعلمين والمعلمات موزعة على ولايات السلطنة ، إذ تتماثل برامج ومناخ الاعداد التربوي بها ٠

٢ - الكلية المتوسطة للمعلمات بصحار وذلك لظروف عمل الباحثين بها أثناء إجراء البحث الحالي ٠

٣ - الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في مساق التربية العملية (الجزء العملي) ، وذلك لخروج الطالبات المعلمات الى المدارس المتعاونة ، وقيامهن بالتدريس العملي الفعلي فيها (متغير تابع) ٠

٤ - بعض الخصائص الشخصية والنفسية والتحصيلية وعددها خمس عشرة خصيصة والمميزة للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة والمتوقع تأثيرها بالسلب أو الايجاب على إدائهن التدريسي (متغيرات مستقلة) ٠

٥ - أسلوب تحليل الانحدار الخطي Linear Regression ، وذلك لتعقد أسلوب الانحدار غير الخطي من ناحية ، وعدم مناسبته للبحوث التربوية من ناحية أخرى ٠

ثانيا : الإطار النظري والدراسات السابقة :

٢ - ١ ٠ الإطار النظري للبحث :

يعتبر المعلم عنصراً من أهم عناصر أي نظام تعليمي ، كما يعتبر إعداده وتأهيله وتدريبه من أهم العمليات التربوية التي يضطلع بها هذا النظام ٠

" وترجع أهمية إعداد المعلم وتأهيله وتدريبه الى عدد من العوامل لعل من أهمها التطور الكمي والكيفي في المعرفة العلمية ، ومايحدث في ميدان التربية

من تطور مضطرد بسبب اعتمادها على البحث العلمي ، والى ما قدمته التكنولوجيا الحديثة من خدمات للتربية ، والى مايقدمه علم النفس التعليمي من اسهامات جديدة تثرى التربية ، كما ترجع أهمية اعداد المعلم وتدريبه الى التغير الذي طرأ على طرق واستراتيجيات التدريس ، والتغير الذى حدث فى دور المعلم من مجرد ناقل للمعرفة الى موجه ومرشد وقائد تربوى ، هذا بالاضافة الى اعتبار التدريس مهنة ذات مواصفات محددة يجب أن يكتسبها كل من يعمل بها (٩ : ١٣٧).

والمعلم الكفؤ المعد اعداداً أكاديميا ومهنيا هو الذى يؤدى إلى نجاح العملية التربوية ويوجه مسارها ، وهو القادر على تحقيق أهداف التربية والتعليم وترجمتها الى واقع ملموس ، كما أنه العامل الأكثر حسما فى تنمية قدرات التلاميذ ومهاراتهم ، لذا فقد اهتمت جميع الدول باعداد المعلم وتأهيله وتدريبه للعمل فى مختلف مستويات التعليم ، بل وعملت الدول جميعها على تمكين المعلم من مواصلة ومتابعة التطور فى ميادين العلوم المختلفة والمساهمة فيها وإثرائها .

وتشهد عملية إعداد المعلم فى العالم العربى حاليا حركة نشطة من التطوير من الناحيتين النوعية والكمية ، ويعد اعداد المعلم قضية محورية بالنسبة لنظم التعليم فى الدول العربية ، وذلك أن بعض الدول العربية تعانى عجزاً شديداً فى المعلمين ، وتقوم بتعيين معلمين من دول أخرى . ولقد أنشأت هذه الدول معاهد لإعداد المعلمين لتغطية هذا العجز وهى فى ذلك تحاول تبنى أحدث النظم والتجديدات فى هذا المجال وبوجه خاص فى دول الخليج العربى ، وذلك جنبا الى جنب مع العمل على رفع مستوى المعلمين الوطنيين القائمين بالتدريس حاليا . (٤ : ١١٣)

ومن المعروف أن مهنة التعليم ترتكز على دعامتين أساسيتين :الأولى الاستعدادت والميول الطبيعية التى تمهد للمهارة فى فن التدريس ، وتتجلى فى كثير من النواحى والصفات ، كقوة الشخصية ، وضبط النفس ، وحضور البديهة وسرعة الخاطر الى غير ذلك مما تحتاج مهنة التعليم التى تعتمد فى ممارستها على النشاط العقلى أكثر مماتعتمد على النشاط الجسمى . أما الدعامة الثانية فهى الاعداد للمهنة ، وهذا يتطلب إعداد المعلم فى المادة التى سيوكل له أمر تعليمها . (٢ : ١١)

وهناك العديد من السمات أو الخصائص التي يتصف بها المعلم الناجح منها على سبيل المثال لا الحصر : (٦: ٣٩ - ٤٤).

١ - الإعداد العلمي والتربوي ، إذ يجب أن يعد المعلم إعداداً علميا مناسباً لدوره كمعلم ، وعليه أن يكون ملما إلماما كافيا بالمادة التي يدرسها ومتفهما للمنهج الدراسي وأهدافه وطرق التدريس ، كما يجب أن يكون متفهما لحاجات التلاميذ وخبراتهم ، ويحاول التوفيق بين ذلك والمنهج الدراسي ، ويحاول بشتى الطرق توصيل المعلومات للطلاب وذلك عن طريق تهيئة الجو والظروف الملائمة للدراسة .

٢ - النمو المستمر ، فالمعلم الناجح هو الذي يحاول دائما أن يكون ملماً بالجديد في مجاله ، وذلك على مستوى التخصص العلمي والمواد التربوية وكذلك الجديد في مجال أسس وضع وبناء المناهج ، والوسائل التعليمية وطرق التدريس ، وأساليب التقويم وهكذا .

٣ - الابتكار والتجديد ، لكي يكون المعلم ناجحاً يجب أن يكون مرنا في تعامله مع طلابه وزملائه ، ويحسن التصرف في الأمور والمشكلات ، ولديه القدرة على تفهم الأمور ، ومن ثم يستطيع التوصل الى حلول مفيدة في المواقف المعقدة ، ويحاول دائما التوصل الى طرق تدريس جديدة ، أو تنظيم جديد لمحتوى المنهج يتلاءم مع الطلاب .

٤ - المعلم رائد وقدوة ، فالمعلم الناجح رائد لطلابه دائما ، وقدوة حسنة لهم يحاولون تقليده والتمسك به دائما ، ويرجعون إليه في كل مايصادفهم من مشكلات خارج المدرسة أو داخلها ، وهذا المعلم يجب أن يكون قوى الشخصية ، وله تأثير على الغير ، ولدية القدرة على التوجيه ، والرغبة في معاونة الآخرين ، وحسن التصرف في المواقف .

٥ - الربط بين المدرسة والمجتمع ، فلكي يكون المعلم ناجحاً يجب عليه أن يوضح الصلة بين المنهج الدراسي والبيئة التي يعيش فيها الطلاب . وهذا يستلزم منه معرفة تلك البيئة معرفة تامة ، ويستطيع المعلم الناجح توثيق تلك الصلة عن طريق علاقاته مع المسئولين في تلك البيئة . كذلك يجب أن يكون المعلم على صلة وثيقة بأولياء الأمور وذلك عن طريق مجالس الآباء .

٦ - التعاون مع أسرة المدرسة ، لايكفى القول بأن الشخص أصبح معداً إعداداً علميا وتربويا لأن يكون معلماً ناجحاً بل إن المعلم الناجح يجب أن يشارك المسئولين فى المجال التربوى ويتعاون معهم ·

مماسبق يتضح أن سلوك المعلم الناجح يجب أن يكون متسما بالاعداد التربوى حتى يمكنه القيام بمهامه خير قيام والتى تتمثل فى تحديد أهداف الدرس تحديدا سلوكيا ، واختيار الخبرات التعليمية المناسبة للتلاميذ وكذلك اختيار الأنشطة التعليمية ، وأخيرا اختيار أساليب التقويم السليمة ·

ولما كان السلوك الانسانى بعامة ، والسلوك التدريسى بخاصة يتصفان بالتعقيد سواء على المستوى الفردى أم على المستوى الاجتماعى ، وفى ضوء ماتوصلت اليه البحوث فى العلوم التربوية والاجتماعية والنفسية يتضح أنه لايمكن فهم الا النذر القليل من هذا السلوك ، وفى سبيل الوصول الى فهم أفضل للسلوك الانسانى يمكن البدء بالكشف عن العلاقات بين العوامل والعناصر التى يعتقد أن لها تأثير على هذا السلوك ، وتكمن قيمة البحوث الترابطية ومن بينها البحث الحالى فى قدرتها على تحقيق هذا الهدف والذى يتمثل بالتحديد فى التعرف على العوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان من ناحية ، واستخدام هذه العوامل فى التنبئو بذلك الأداء مستقبلا من ناحية أخرى ·

٢ - ٢ · الدراسات السابقة :

يعتبر المعلم حجر الزاوية فى العملية التعليمية وعليه يتوقف مدى نجاح المدرسة فى تحقيق أهدافها ، ومن ثم يشغل اعداد المعلم حيزاً كبيرا من اهتمام المسئولين عن العملية التربوية فى مختلف بلدان العالم ، وما أكثر البحوث التى تجرى فى هذا الميدان فمنها مايتناول أسس اختيار المعلمين ، ومنها مايتناول معايير المعلم الناجح ، ومنها مايتناول أسس اعداد المعلم والجوانب الثلاثة لهذا الاعداد ، الثقافى ، والتخصصى ، والمهنى ، ومنها مايتناول تحليل أدائه فى الفصل ودراسة أشكال التفاعل اللفظى وغير اللفظى بينه وبين التلاميذ ، ومنها مايتناول دوره فى المدرسة وخارجها ، ومنها مايتناول العلاقة بين شخصيته وبين تحصيل التلاميذ · ومنها مايتناول تقويم أدائه الى غير ذلك من مجالات (٣:١٠٤) .

وقد أجريت دراسات عديدة في مجال العوامل والقدرات العقلية المسهمة في التحصيل الدراسي للتلاميذ بمراحل التعليم المختلفة منها ، دراسة صلاح الدين محمود علام (١٩٧١) والتي تناولت " القدرات العقلية المسهمة في التحصيل في الرياضة البحته في المدرسة الثانوية " ، ودراسة محمود فتحي عكاشة (١٩٧٧) والتي تناولت " العوامل العقلية المسهمة في تحصيل الرياضيات الحديثة بالتعليم الثانوي العام ، ودراسة محمد عبد القادر عبد الغفار (١٩٧٩) والتي تناولت " دراسة التنبؤ بمستوى التحصيل المدرسي من خلال علاقته ببعض العوامل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ·

وقد أجريت دراسات أخرى في مجال الأداء التدريسي للمعلم ، فقد قام سامي أبوبيه (١٩٩٠) بدراسة التنبؤ بدافعية المعلمين للعمل التربوي من خلال اتجاهاتهم النفسية وحالاتهم الانفعالية ، وأسفرت هذه الدراسة عن وجود ارتباط موجب دال إحصائيا بين الدافعية للعمل التربوي لدى المعلمين وكل من الاتجاه النفسي نحو مهنة التدريس ، والقدرة على تبادل العلاقات الاجتماعية وكانت قيمة معامل الارتباط في حالة القدرة على تبادل العلاقات الاجتماعية أكبر منه في حالة الاتجاه النفسي نحو مهنة التدريس ، وبذلك أقتصرت الدراسة في التنبؤ بدافعية المعلمين للعمل التربوي على درجاتهم في مقياس القدرة على تبادل العلاقات الاجتماعية وكانت معادلة التنبؤ على النحو التالي :

ص = ٠,٩١٣٥ س ـ ٣٦,٩٥٦٣

حيث ص تمثل دافعية المعلمين للعمل التربوي ، س تمثل درجات المعلمين على مقياس القدرة على تبادل العلاقات الاجتماعية ، ـ ٣٦,٩٥٦٣ تمثل ثابت الانحدار ·

كما قام وايتي Whity (٤٩٩:١) بدراسة مسحية صنف فيها السمات الشخصية للمعلم الفعال وأسفرت الدراسة عن السمات التالية والمرتبة تنازليا حسب تفضيل التلاميذ لها : التعاون ، الاتجاهات ، الديمقراطية ، التعاطف ، مراعاة الفروق الفردية ، الصبر ، سعة الميول والاهتمامات ، المظهر الشخصي والمزاج المرح ، العدل ، عدم التحيز ، الحس الفكاهي ، السلوك الثابت المنسق والكفايات غير العادية في التدريس ·

وقد تناولت دراسات أجنبية عديدة مجال الأداء التدريسي للمعلم ، وذلك من منظور ارتباطي بسيط يقوم على دراسة العلاقات الموجودة بين أداء المعلمين ، وبعض العوامل الشخصية والنفسية والتحصيلية المميزة لهم (ثلاثة عوامل على الأكثر) ، ومن هذه العوامل ، الاتجاه نحو التدريس ، والتحصيل الاكاديمي (Chaupe,et al.,1985) ، والدافعية نحو التدريس (Kaufman,1982) ، والحاجات ، والادراكات ، ومفهوم الذات (Kennand,1983) ، والعمر ، والاتجاهات نحو مهنة التدريس (Lipka, 1981) ، والبيروقراطية ، والاتجاهات نحو مهنة التدريس (Sahib et al., 1979) ، ومفهوم الذات ، والنمو الخلقي ('rainoti, 1978)
ويذكر بورج (Borg,1963) " أن كثيرا من الدراسات التنبؤية في الولايات المتحدة الامريكية تم اجراؤها في مجال المدرسة ، وهدفت بعض الدراسات - التي أجريت في هذا المجال - الى تنبؤات محدودة قصيرة المدى فيما يتعلق بأداء الطلاب في مقررات دراسية معينة ، في حين وجهت الدراسات الاخرى الى ايجاد تنبؤات بعيدة المدى في التحصيل الدراسي بعامة ، وأحيانا يبنى التنبؤ الاكاديمي القصير المدى على متغير تنبؤي واحدة ولكن تبنى معظم المحاولات للتنبؤ بالسلوك المستقبلي على درجات عديدة من المتغيرات التنبؤية كل منها مفيد في التنبؤ بنوع معين من السلوك المستقبلي ، وتستفيد مثل هذه الدراسات المعقدة عادة من معاملات الارتباط المتعددة . وتستفيد - كذلك - من معادلات النكوص Multiple Regression Equations أو مايسمى بـ " تحليل الانحدار المتعدد " .

وفي مجال الأداء التدريسي للمعلم العربي بعامة ، والعوامل المسهمة في هذا الأداء بخاصة ، أتضح عدم وجود دراسات سابقة - في حدود علم الباحثين - خاصة في سلطنة عمان ، وذلك يمكن اعتبار هذا البحث من الأبحاث الاستكشافية الرائدة في مجال إعداد وتدريب المعلمين في السلطنة .

٢ - ٣ . فروض البحث :

يحاول البحث الحالي اختبار صحة الفروض التالية :

١ - تتراوح مستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة في سلطنة عمان بين مستوى : منخفض (أقل من ٥٠٪) ، ومتوسط

(٥٠٪ - ٧٠٪) ، ومرتفع (أكثر من ٧٠٪) من الأداء الكلي .

٢ - لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية في الاداء التدريسي بين متوسطات درجات الطالبات المعلمات في التخصصات المختلفة بالكليات المتوسطة .

٣ - لايوجد ارتباط دال احصائيا بين مستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة ، وبعض العوامل الشخصية والنفسية والتحصيلية المميزة لهن .

٤ - تختلف العوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة باختلاف التخصص الدراسي لهن .

٥ - يمكن الوصول الى معادلات انحدارية للتنبؤ بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة من خلال العوامل المسهمة في هذا الأداء .

٦ - تختلف معادلة الانحدار المتعدد للتنبؤ بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات باختلاف التخصصات الدراسية في الكليات المتوسطة .

ثالثا : الإطار التجريبي للبحث:

٣ - ١ . عينة البحث:

تكونت عينة البحث الحالي من (١٤٣) طالبة من طالبات الفصل الدراسي الرابع والمقيدات بالعام الدراسي ١٩٩٢/٩١ باحدى الكليات المتوسطة لاعداد المعلمات في سلطنة عمان ، والتي يبلغ عددها (٩) كليات موزعة على مختلف ولايات السلطنة وتتوحد فيها برامج الاعداد بشقيها النظري والعملي ، كذلك تتوحد قواعد القبول ، ونظم الامتحانات بها ، وقد تم اختيار الكلية المتوسطة للمعلمات بعبري لتكون عينة البحث الحالي لعدة أسباب منها : تشابه بيئتها مع بيئة الكليات المتوسطة الأخرى في السلطنة وهي كليات الرستاق ، وصلالة ، ومسقط ، هذا بالاضافة الى عمل الباحثين بها خلال فترة إجراء البحث الحالي .

ويوضح جدول (١) توزيع أفراد العينة على التخصصات المختلفة بالكلية .

جدول (١)

توزيع أفراد عينة البحث على التخصصات المختلفة بالكلية

التخصص	عدد الطالبات	النسبة المئوية
تربية اسلامية	٢٦	١٨٪
لغة عربيـــة	٣٦	٢٥٪
لغة انجليزية	١٥	١٠٪
دراسات اجتماعية	٢٨	٢٠٪
رياضيات	١٥	١٠٪
عـــلوم	١٢	٩٪
تربية أسرية	١١	٨٪
المجموع الكلي	١٤٣	١٠٠٪

٣ ـ ٢ ٠ منهج البحث:

يقوم البحث الحالي على استخدام منهج الدراسات الترابطية(Correla-tional design) وذلك من خلال تصميم البحوث التنبؤية ، والتي تعتمد على تحديد بعض الخصائص والعوامل المميزة للطالبات المعلمات ، ودراســة علاقتها بمستوى الأداء التدريسي الفعلي لهن وأثرها عليه ٠ ويعتمد هـــذا المنهج على أسلوب الانحدار الاحصائي المتعدد الذي يمكننا من تحييد العوامل الأقل ارتباطا بالاداء التدريسي ، وتحديد الأوزان النسبية للعوامل الأكثـــر ارتباطا به ؛ مما يقدم لنا محكات يمكن في ضوئها التنبؤ بمســـتوى الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ٠" ويبنى التنبؤ عن طريق استخدام الأساليب الترابطية بفرض وجود بعض العوامل المؤدية الى السلوك المراد التنبؤ به ، والتي يمكن قياسها في الوقت الذي تتم فيـــه عملية التنبؤ ، وسوف تتحقق درجة التنبؤ بمدى الارتباط الذي يوجد بين هـذه العوامل والسلوك الذي نرغب في التنبؤ به ، وحتى تكون للتنبؤ قيمة ، لابـد أن يكون حجم الارتباط بين متغيرين قويا كي يصبح التنبؤ ممكنا " (١٠ : ١٩٠) وفي هذا يذكر مولي (Mouly, 1978) "يجب أن يمثل الارتباط علاقة حقيقيـــة ، لامكان للصدفة فيها ، وبالاضافة الى ذلك فان ما يشكل ارتباطا كافيا بيـــــن

متغيرين يمكن أن يقدر على أساس مايمكن توقعه بطريقة منطقية ، وأيضا على أساس دقة التنبؤ المطلوبة عند إجراء دراسة ما " .

٣ - ٣ . أدوات البحث :

تم جمع بيانات هذا البحث باستخدام الأدوات التالية :.

١ - إستمارة بيانات عامة (*) (من إعداد الباحثين) :

وتهدف هذه الاستمارة الى جمع بيانات عامة عن الطالبة المعلمة بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وتتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هي :.

أولا : معلومات عامة :

وتشتمل على (١٦) مفردة من نوع التكملة مبدئة باسم الطالبة ، ومنتهية بالخبرة السابقة في التدريس .

ثانيا : معلومات تتعلق بالتحصيل الدراسي :

وتشتمل على (٩) مفردات أساسية من نوع التكملة مبدئة بمعدل التحصيل بالفصل الدراسي الأول ومنتهية بمعدل التحصيل في مساق أساليب التدريس في الفصل الثالث .

ثالثا : معلومات تتعلق بالتربية العملية :

وتشتمل على مفردتين تعلقت الأولى بأسماء المدارس المتعاونة التي مارست فيها الطالبة المعلمة مهارات التربية العملية واختصت الثانية بأسماء المشرفين عليها من قبل الكلية .

٢ - بطاقة تقويم أداء الطالب / الطالبة المعلمة(**) :

وتهدف هذه البطاقة الى تقويم أداء الطالب / الطالبة المعلمة بالكليات المتوسطة أثناء التدريب العملي (الميداني) بالفصلين الدراسيين الثالث والرابع ، وتتكون من (٢٥) عبارة موزعة على المهارات التدريسية الاساسية

(*) أنظر ملحق رقم (١) .
(**) أنظر ملحق رقم (٢) .

وهي : تحديد أهداف الدرس ، وتحديد التمهيد الدرس ، والشرح وتتابع الانشطة وتحديد واختيار الوسائل التعليمية ، واختيار أساليب التقويم السليمة ، وهي بطاقة معتمدة من قبل وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان ، وستخدمة في تقويم أداء طلاب الكليات المتوسطة التسع بالسلطنة ٠

٣ - مقياس مفهوم الذات (*) :

قام باعداد هذا المقياس وليم فيتس، وقام بترجمته وإعداده للبيئة العربية صفوت فرج ، وسهير كامل(١٩٨٥)، ويتكون المقياس من (١٠٠) عبارة وأمام كل منها خمس استجابات هي (غير صحيح اطلاقا ، غير صحيح غالبا ، بين بين ، صحيحة غالبا ، صحيحة تماما) ويطلب من المفحوص اختيار واحدة منها ٠ وهذه العبارات موزعة على ستة أبعاد هي : الذات الجسمية (١٨) عبارة ، والذات الاخلاقية (١٨) عبارة ، والذات الشخصية (١٨) عبارة ، والذات الأسرية (١٨) عبارة ، والذات الاجتماعية (١٨) عبارة ، ونقد الذات (١٠) عبارات ٠ والدرجة الصغرى للمقياس هي (١٠٠) درجة ، الدرجة العظمى هي (٥٠٠) درجة٠ وقد بلغ معامل ثبات المقياس على العينة العمانية باستخدام ألفا كرونباك (٠,٧٣)٠

٤ - مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس (**) :

وهو من إعداد عنايات يوسف زكي ، ويشمل هذا المقياس (٤٢) عبارة تقيس خمسة أبعاد هي : النظرة الشخصية نحو المهنة ، النظرة نحو السمات الشخصية للمدرس ، التقييم الشخصي لقدراته المهنية ، مستقبل المهنة ، ونظرة المجتمع نحو المهنة ، وامام كل عبارة ثلاث استجابات هي : أوافق ، غير متأكد لا أوافق ، ويطلب من المفحوص اختيار واحدة منها ، والدرجة الصغرى للمقياس هي (٤٢) درجة والدرجة العظمى هي (١٢٦) درجة ٠ وقد بلغ معامل ثبات المقياس على العينة العمانية باستخدام معامل ألفا كرونباك (٠,٧٦) ٠

٥ - مجموعة الاختبارات التحصيلية بالكليات المتوسطة :

وهي مجموعة الاختبارات التحصيلية التي تجرى في نهاية الفصول الدراسية

(*) أنظر ملحق رقم (٣) ٠
(**) أنظر ملحق رقم (٤) ٠

الأربعة بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان وعددها تتراوح بين : (١٠ ـ ١١) اختبارا للفصل الدراسي الأول ، (٩ ـ ١١) اختبارا للفصل الدراسي الثاني (٩ ـ ١٠) اختبارات للفصل الدراسي الثالث (٦ ـ ٧) اختبارات للفصل الدراسي الرابع ، وموزعة على المجالات الدراسية التالية : المجالات الثقافية العامة والمجالات الاكاديمية ، والمجالات المسلكية ، وأخيرا مجالات الأنشطة ، ويقوم أعضاء هيئة التدريس بالكليات المتوسطة المختلفة بوضعها استنادا الى مجموعة مقننة من المعايير والمحكات التي قامت وزارة التربية والتعليم بالسلطنة بوضعها وتقنينها وتعميمها على الكليات المتوسطة بمختلف ولايات السلطنة •

__٣ ـ ٤ • متغيرات البحث :__

يشمل البحث الحالي (١٥) متغيراً مستقلاً ، ومتغيراً واحداً تابعاً هو مستوى الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وفيما يلي نبذه مختصرة عن كل متغير من هذه المتغيرات •

__١ ـ العمر بالسنوات :__

ويقصد به عمر الطالبة المعلمة بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، ويقاس بالفارق الزمني من تاريخ الميلاد حتى تاريخ إجراء هذا البحث ، ويتراوح بين (١٨ ـ ٢٤) سنة •

__٢ ـ الحالة الاجتماعية :__

وهي الحالة الاجتماعية للطالبة المعلمة بالكليات المتوسطة والتي تتراوح بين (غير متزوجة / متزوجة) حيث توجد نسبة غير قليلة من طالبات الكلية متزوجات ، ويحملن عبء أسرة ، ويرمز لها بالرقمين (١) ، (٢) بالترتيب •

__٣ ـ طبيعة عمل ولي الأمر :__

ويقصد بها مهنة عمل ولي أمر الطالبة المعلمة بعامة ، وما اذا كان يعمل في حقل التعليم بخاصة ، وتتراوح هذه المهن بين (موظف ، أعمال حرة ، مدرس ، عامل ، مزارع ، شيخ قبيلة ، صاحب أملاك ، لايعمل) ويرمز لها بالارقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨) بالترتيب •

٤ - نسبة النجاح فى الثانوية العامة :

وهى النسبة المئوية التى حصلت عليها الطالبة المعلمة فى الشهادة الثانوية العامة ، وتتراوح هذه النسبة بين (٦٠٪ - ٧٠٪) من المجموع الكلى للدرجات .

٥ - نوع الاقامة أثناء الدراسة بالكلية :

ويقصد به اقامة الطالبة المعلمة بالسكن الداخلى بالكلية ، أو إقامتها خارجة بمنزل الأسرة أو الأقارب ، ويرمز لها بالرقمين (١) ، (٢) بالترتيب .

٦ - نوع الاشراف على التربية العملية :

ويقصد به تخصص الأساتذة المشرفين على الطالبة المعلمة أثناء التربية العملية ، والذى يتراوح بين الأكاديميين ، والتربويين ، والمختلط منهما معاً ، ويرمز له بالارقام (١) ، (٢) ، (٣) بالترتيب .

٧ - التحصيل فى مساق أساليب التدريس :

ويقصد به مجموع الدرجات التى تحصل عليها الطالبة المعلمة بالكلية المتوسطة فى مساق أساليب التدريس وتبلغ درجته العظمى (١٠٠) درجة .

٨ - التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى :

ويقصد به مجموع الدرجات التى تحصل عليها الطالبة المعلمة فى مساق التربية العملية النظرى ، وهو مساق يتناول الجوانب المعرفية والمهارية النظرية للأداء التدريسى ، وتبلغ درجته العظمى (٤٠) درجة .

٩ - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الأول :

وهو النسبة المئوية لمجموع الدرجات التى تحصل عليها الطالبة المعلمة فى جميع المساقات الدراسية التى تتعرض لها بالفصل الدراسى الأول ، وتتراوح درجته العظمى بين (١٠٠٠ - ١١٠٠) درجة . بعدد ساعات معتمدة يتراوح بين (١٩ - ٢٢) ساعة .

١٠ - معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثاني :

وهو النسبة المئوية لمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في جميع المساقات الدراسية التي تتعرض لها بالفصل الدراسي الثاني ، وتتراوح درجته العظمى بين (٩٠٠ - ١١٠٠) درجة بعدد ساعات معتمدة يتراوح بين (١٨ - ٢٢) ساعة .

١١ - معدل التحصيل التراكمي الأول :

وهو متوسط معدلي التحصيل الدراسي بالفصلين الدراسيين الأول والثاني وتتراوح درجته العظمى بين (١٩٠٠ - ٢٢٠٠) درجة بعدد ساعة معتمدة يتراوح بين (٣٧ - ٤٤) ساعة .

١٢ - معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثالث :

وهو النسبة المئوية لمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في جميع المساقات الدراسية التي تتعرض لها بالفصل الدراسي الثالث ، وتتراوح درجته العظمى بين (٩٠٠ - ١٠٠٠) درجة بعدد ساعات معتمدة يتراوح بين (١٩ - ٢١) ساعة .

١٣ - معدل التحصيل التراكمي الثاني :

وهو متوسط معدل التحصيل التراكمي الأول ، ومعدل التحصيل بالفصل الدراسي الثالث ، وتتراوح درجته العظمى بين (٢٨٠٠ - ٣٢٠٠) درجة بعدد ساعات معتمدة يتراوح بين (٥٦ - ٦٥) ساعة .

١٤ - مفهوم الذات :

وهو مجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في مقياس " تنسي لمفهوم الذات " وتبلغ درجته العظمى (٥٠٠) درجة .

١٥ - الاتجاه نحو مهنة التدريس :

وهو مجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في مقياس "الاتجاه نحو مهنة التدريس " وتبلغ درجته العظمى (١٢٦) درجة .

٣ ـ ٥ • خطوات البحث:

تم إجراء البحث الحالي من خلال الخطوات التالية :

١ ـ مراجعة الادبيات التربوية في مجال اعداد المعلم بعامة ، ومعلم التعليم الابتدائي بخاصة •
٢ ـ مراجعة الدراسات السابقة في مجال إعداد معلمي ومعلمات التعليم الابتدائي بعامة ، واعدادهم بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان بخاصة •
٣ ـ مسح الخصائص والسمات المميزة لطالبات الكليات المتوسطة ، والتي يتوقع تأثيرها على أدائهن التدريسي ، وتصنيفها الى عوامل محددة •
٤ ـ تصنيف هذه العوامل الى ثلاث فئات أساسية هي : العوامل الشخصية العامة ، والعوامل النفسية ، والعوامل التحصيلية •
٥ ـ بناء استبيان لجمع معلومات عامة عن الخصائص المميزة للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان •
٦ ـ تطبيق أدوات البحث وجمع بياناته وجدولتها وتجهيزها للتحليل الاحصائي •
٧ ـ تحديد العوامل الأقل ارتباطا بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات احصائيا •
٨ ـ تحديد الأوزان النسبية للعوامل الأكثر ارتباطا بالاداء التدريسي للطالبات المعلمات بعامة (العوامل ذات معاملات الارتباط الدال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥) •
٩ ـ تحديد الأوزان النسبية للعوامل المسهمة في الاداء التدريسي لطالبات التخصصات المختلفة كل على حدة (معاملات الانحدار لكل عامل) •
١٠ ـ بناء معادلة انحدارية تنبؤية لمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات استنادا الى العوامل المسهمة السابق تحديدها •
١١ ـ بناء معادلة انحدارية تنبؤية لمستوى الاداء التدريسي لكل تخصص بالكلية استنادا الى العوامل التي ثبت اسهامها فيه •
١٢ ـ تفسير نتائج البحث وارساء توصياته ومقترحاته •

٣ ـ ٦ • الاسلوب الاحصائي المستخدم :

تم تحليل بيانات البحث الحالي باستخدام مجموعة البرامج الاحصائية

المعروفة باسم الاحصاءات المصغرة Microstat على جهاز كمبيوتر من النوع المتوافق مع (IBM) باستخدام البرامج الفرعية التالية :-

١ - Data Management لادخال وترميز وتبويب البيانات

٢ - Descriptives لوصف البيانات وحساب متوسطها وانحرافها المعياري .

٣ - Analysis of Variance. لحساب الفروق في الاداء التدريسي بين التخصصات المختلفة .

٤ - Correlation Matrix. لحساب معاملات الارتباط بين العوامل المسهمة المختلفة .

٥ - Regression Analysis لحساب الأوزان النسبية للعوامل المسهمة المختلفة في الأداء التدريسي .

وتم تحديد المعادلات الانحدارية التنبؤية من خلال الرجوع الى كيرلنجر (Kerlinger , 1973) من خلال كتاب "الانحدار المتعدد في البحوث السلوكية " .

رابعا : الإطار الاحصائي للبحث:

يتناول هذا الاطار التحليل الاحصائي للبيانات التي أسفر عنها تطبيق أدوات البحث الحالي ، ذلك محاولة من الباحثين للإجابة عن التساؤلات الرئيسة للبحث ، واختبار فروضه الاساسية .

٤ - ١ - الاجابة عن التساؤل الأول للبحث:

ينص التساؤل الأول للبحث الحالي على مايلي : " مامستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان " ؟
وللاجابة عن هذا التساؤل تم صياغة الفرض التالي : تتراوح مستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة بين مستوى منخفض (أقل من ٥٠٪) من الأداء الكلي ، ومستوى متوسط (٥٠ - ٧٠ ٪) من الأداء الكلي ومستوى مرتفع (أكثر من ٧٥٪) من الأداء الكلي .

وبتحليل بيانات البحث باستخدام البرنامج الاحصائي (Descriptive)

اتضح أن الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالعينة المختارة يتراوح بين (٢٢) درجة ، و(٥٣) درجة وذلك من الدرجة الكلية وهي (٦٠) درجة بمتوسط عام (٤٤,٩٧) درجة ، وانحراف معياري قدره (٣,٦) درجة ، ويعني ذلك أن المستوى العام للأداء التدريسي للطالبات المعلمات يتراوح حول النسبة (٧٥٪) من الدرجة الكلية للأداء ، وهو مستوى أداء مرتفع نسبياً • ويوضح جدول (٢) النسبة المئوية لمستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة •

جدول (٢)

النسبة المئوية لمستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة في سلطنة عمان

مستوى الأداء	حدوده المئوية	عدد الطالبات المعلمات	النسبة المئوية
منخفض	أقل من ٥٠٪	٧	٥٪
متوسط	٥٠٪ ـ ٧٥٪	١٢٤	٨٧٪
مرتفع	٧٥٪ فأكثر	١٢	٨٪

ويتضح من هذا الجدول أن غالبية طالبات الكلية المتوسطة كان أداؤهن التدريسي في المستوى المتوسط حيث بلغ عدد الطالبات متوسطي الأداء التدريسي (١٢٤) طالبة بنسبة ٨٧٪ من العدد الكلي للطالبات في حين كان عدد الطالبات في المستوى المنخفض (٧) طالبات بنسبة ٥٪ من العدد الكلي وكذلك كان عدد الطالبات بالمستوى المرتفع قليل (١٢) طالبة بنسبة ٨٪ من العدد الكلي للطالبات •

وتدل هذه النتيجة على أن غالبية طالبات الكلية المتوسطة ذوات مستوى تدريسي متوسط قد يرجع في أغلبه الى برنامج التربية العملية الذي يدرسنه بالكلية بشقية النظري والعملي ، كذلك قد يرجع ـ متوسط مستويات الأداء التدريسي ـ الى طبيعة لاشراف والمتابعة على الطالبات في أثناء تواجدهن في الفصول المدرسية والذي يعاني من نقص المشرفين التربويين وقيام غير التربويين بالاشراف على الطالبات وأحيانا قيام غير المتخصصين بالاشراف على طالبات التربية العملية من غير تخصصاتهم •

ويوضح جدول (٣) الاحصاءات الوصفية لبعض العوامل المميزة للطالبات المعلمات الداخلة في البحث الحالي في حين يوضح جدول (٤) الاحصاءات الوصفية لباقي هذه العوامل .

جدول (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لبعض العوامل الداخلة في البحث

(العينة ككل)

مسلسل	العامل	المتوسط	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة
١	العمر بالسنوات	٢٠,٥٠	١,٠٠٦	١٩	٢٤
٢	نسبة الثانوية العامة	٦٩,٢٠	٥,٢٣	٦١	٨٨
٣	التحصيل في مساق التربية العملية النظري	٢٥,٨٠	٢,٦٥	٢٠	٣٣
٤	التحصيل في مساق وأساليب التدريس	٧٤,٤٨	٩,٦٢	٥١	٩٣
٥	التحصيل في الفصل الدراسي الأول	٦٧,٦٧	٥,٨٨	٥٥,٢	٨٨,٧
٦	التحصيل في الفصل الدراسي الثاني	٦٦,٩١	٧,٦٨	٥٠,٦	٩٠,٣
٧	معدل التحصيل التراكمي الأول	٦٧,٣٧	٦,٣٣	٥٥	٨٩,٤
٨	التحصيل في الفصل الدراسي الثالث	٧١,٢	٥,٧٨	٥٧,٣	٨٦,٤
٩	معدل التحصيل التراكمي الثاني	٦٨,٧	٥,٧٧	٥٧,٨	٨٨,٢
١٠	مفهوم الذات	٣٧٤,٩٧	٣٣,٩٢	٢٦٧	٤٥٨
١١	الاتجاه نحو مهنة التدريس	١١٠,٤٨	٧,٨٤	٩١	١٢٣

ويتضح من هذا الجدول أن هناك (١١) عاملا من نوع مقاييس المسافة Interval Scales يمكن أن تؤثر على الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان مع مراعاة أن أثر هذه العوامل على الاداء التدريسي يتوقف على درجة ارتباط كل منها مع الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بعينة البحث ، والدلالة الاحصائية لمعاملات الارتباط الناجمة وسوف يتم ذلك في الصفحات القليلة القادمة ويوضح جدول (٤) أوصاف باقي العوامل الاسمية (الوصفية) التي يحتمل تأثر الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بها .

جدول (٤)

التكرار والنسب المئوية لبعض العوامل الداخلة في البحث (العينة ككل)

مسلسل	العامل	المتوسطات	التكرار	النسبة المئوية
١٢	الاقامة أثناء الدراسة	داخلي	٩٦	٦٧,١٠
		خارجي	٤٧	٣٢,٩
١٣	الحالة الاجتماعية	غير متزوجة	١١٨	٨٢,٥
		متزوجة	٢٥	١٧,٥
١٤	الاشراف على التربية العملية .	أكاديمي	٧١	٤٩,٦٥
		تربوي	٣٥	٢٤,٤٨
		مختلط	٣٧	٢٥,٨٧
١٥	عمل ولي الأمر	موظف	٦٩	٤٨,٢٥
		أعمال حرة	٣١	٢١,٦٩
		مدرس	١٣	٩,٠٩
		عامل	١١	٧,٦٩
		مزارع	٦	٤,٢٠
		شيخ قبيلة	٣	٢,٠٩
		صاحب أملاك	٤	٢,٧٩
		لايعمل	٦	٤,٢٠

ويتضح من هذا الجدول أن هناك أربعة عوامل من نوع البيانات الاسمية (الوصفية) Nominal Scale والتي يحتمل تأثر الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بها . بالاضافة الى العوامل الاحدى عشرة بالجدول رقم(٣) والتي تشكل في مجموعها النهائي (١٥) عاملاً ، وسوف يقوم البحث الحالي بدراستها وتحديد درجة اسهامها في الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة .

٤ ـ ٢ . للاجابة عن التساؤل الثاني للبحث:

ينص التساؤل الثاني للبحث على مايلي : هل تختلف مستويات الأداء التدريسي للطالبات المعلمات باختلاف تخصصاتهن الدراسية ؟

وللاجابة عن هذا التساؤل ، تم صياغة الفرض التالي : لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية في الاداء التدريسي بين متوسطات درجات الطالبات المعلمات في التخصصات المختلفة للكليات المتوسطة . وبتحليل بيانات البحث باستخدام أسلوب " تحليل التباين أحادي البعد " أسفر عن النتائج التي يوضحها جدول (٥) .

جدول (٥)

تحليل التباين للفروق في الأداء التدريسي بين طالبات التخصصات المختلفة بالكلية المتوسطة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	١٠٤,٤٥	٦	١٧,٤١	١,٣٧	غير دال
داخل المجموعات	١٧٣٣,٤٤	١٣٦	١٢,٧٥		
المجموع الكلي	١٨٣٧,٨٩	١٤٢			

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا في الاداء التدريسي بين التخصصات المختلفة وهي (تربية اسلامية ، لغة عربية ، لغة انجليزية ، دراسات اجتماعية ، ورياضيات ، علوم ، تربية أسرية) . ويعني ذلك أن الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة لايختلف باختلاف التخصص . مما يجعلنا نقبل الفرض الصفري . ونرفض الفرض البديل وتدل هذه النتيجة على أن برنامج التربية العملية بالكليات المتوسطة بوضعه الحالي يكسب طالبات كل التخصصات الدراسية نفس الكم والنوع من المهارات والكفايات التدريسية رغم اختلاف طبيعة تلك التخصصات عن بعضها .

٤ ـ ٣ . للاجابة عن التساؤل الثالث للبحث :

ينص التساؤل الثالث للبحث على مايلي : ما العوامل المسهمة في الأداء التدريسي الطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة ؟

وللاجابة عن هذا التساؤل تم صياغة الفرض التالي : لايوجد ارتباط دال احصائيا بين مستوى الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة وبعض العوامل الشخصية والنفسية والتحصيلية المميزة لهن .

وأسفر تكرار تحليل بيانات البحث الحالي باستخدام مصفوفة الارتبـــاط Correlation Matrix لمجموعة العوامل الشخصية والنفســـية والتحصيلية (١٥) عاملاً الداخلة في البحث عن النتائج التي يوضحها جدول (٦)، وجدول (٧) ٠

جدول (٦)

نتائج مصفوفة الارتباط للعوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات

مسلسل	العامــــل	معامل ارتباط العامل مع الاداء التدريسي	درجات الحرية	الدلالـة الاحصائية
١	العمر بالسنوات	,٠٣	١٤٢	غير دال
٢	مكان الاقامة أثناء الدراسة	,٠٣	١٤٢	غير دال
٣	طبيعة عمل ولي الأمر	*,١٤	١٤٢	دال
٤	الحالة الاجتماعية	*,١٤ -	١٤٢	دال
٥	نسبة الثانوية العامة	*,٢٠	١٤٢	دال
٦	نوع الاشراف على التربية العملية ٠	,٠٨ —	١٤٢	غير دال
٧	التحصيل في مساق التربية العملية النظري ٠	*,١٥	١٤٢	دال
٨	التحصيل في مساق أساليب التدريس ٠	*,٢٩	١٤٢	دال
٩	التحصيل في الفصل الدراسي الأول ٠	*,١٥	١٤٢	دال
١٠	التحصيل في الفصل الدراسي الثاني ٠	*,١٥	١٤٢	دال
١١	معدل التحصيل التراكمي الأول	*,١٨	١٤٢	دال
١٢	التحصيل في الفصل الدراسي الثالث ٠	*,٣٤	١٤٢	دال
١٣	معدل التحصيل التراكمي الثاني	*,٢٥	١٤٢	دال
١٤	مفهوم الذات	,٦٠ -	١٤٢	غير دال
١٥	الاتجاه نحو مهنة التدريس	,٠١ -	١٤٢	غير دال

* تعني معامل الارتباط الدال إحصائيا عند مستوى ,٠٥

قيمة معامل الارتباط الدال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ ، ودرجات حرية ١٤٢ هى لاحادى الذيل = ٠,١٤ ، لثنائي الذيل = ٠,١٦ ٠

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل ارتباط العوامل الخمسة عشر المستقلة مع المتغير التابع (الأداء التدريسى) تنحصر بين (- ١٤,) لعامل الحالة الاجتماعية للطالبة ، (٣٤,) لعامل التحصيل للفصل الدراسى الثالث وذلك بمتوسط ارتباط عام يبلغ (١٢,) ولتحديد العوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات تم عزل العوامل ذات الارتباط الدال احصائيا (أكبر من ١٤,) مع المتغير التابع (الأداء التدريسى) عن تلك العوامل ذات الارتباط غير الدال احصائيا (أقل من ١٤,) وذلك كما يتضح من جدول (٧) ٠

جدول (٧)

العوامل المسهمة وغير المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات فى الكليات المتوسطة

م	العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى	العوامل غير المسهمة فى الاداء التدريسى
١	- طبيعة عمل ولى الأمر ٠	- العمر بالسنوات ٠
٢	- الحالة الاجتماعية للطالبة المعلمة	- مكان الاقامة فى أثناء الدراسة ٠
٣	- نسبة الثانوية العامة	- نوع الاشراف على التربية العملى
٤	- التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى ٠	- مفهوم الذات ٠
٥	- التحصيل فى مساق أساليب التدريسى	- الاتجاه نحو مهنة التدريس ٠
٦	- التحصيل فى الفصل الدراسى الأول	
٧	- التحصيل فى الفصل الدراسى الثانى٠	
٨	- معدل التحصيل التراكمى الأول ٠	
٩	- التحصيل فى الفصل الدراسى الثالث٠	
١٠	- معدل التحصيل التراكمى الثانى٠	

ويتضح من الجدول السابق أن العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى للطالبات المعلمات فى الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان هى عشرة عوامل تبدأ بطبيعة عمل ولى الأمر الطالبة وتنتهى بمعدل التحصيل التراكمى الثانى وتشتمل على كل المتغيرات التحصيلية بالاضافة الى بعض المتغيرات الشخصية للطالبة المعلمة ، فى حين غابت المتغيرات النفسية واتضح عدم ارتباطها ارتباطا

ذا دلالة احصائية مع متغير الأداء التدريسي للطالبات المعلمات ممايعني عدم إسهام هذه المتغيرات في الأداء التدريسي ٠

وباستخدام أسلوب تحليل الانحدار (النموذج العام) تم تحديد الأوزان النسبية للعوامل العشرة المسهمة في الأداء التدريسي وذلك كما يوضحها جدول (٨) ٠

جدول (٨)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة

م	العامل المسهم	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	ت	الاحتمال	التحديد الجزئي
١	طبيعة عمل ولي الأمر ٠	ـ ,٢٢	,١٧	ـ ١,٣٥	,١٨	,٠١٤٠
٢	الحالة الاجتماعية ٠	ـ ,٢٠	,١٨	ـ ١,١٦	,٢٥	,٠١
٣	نسبة الثانوية العامة ٠	,٠٨	,٧٩	١,٠٢	,٣١	,٠٠٨
٤	التحصيل في التربية العملية النظرى	ـ ,٠٢	,١٣	ـ ,١٥	,٨٨	,٠٠١٦
٥	التحصيل في مساق أساليب التدريس	,٠٤	,٠٥	,٨١	,٤٢	,٠٠٥
٦	التحصيل في الفصل الدراسي الأول	ـ ,٢١	,٢٠	ـ ١,٠٤	,٣٠	,٠٠٨
٧	التحصيل في الفصل الدراسي الثاني	ـ ,٢٤	,١٤	ـ ١,٦٥	,١٠	,٠٣
٨	معدل التحصيل التراكمي الأول	,٠٢	,٣١	,٠٧	,٩٥	,٠٠٣٤
٩	التحصيل في الفصل الدراسي الثالث	,٠٤	,٣٦	,١٤	,٨٩	,٠٠١٥
١٠	معدل التحصيل التراكمي الثاني	,٤٨	,٦٢	,٧٩	,٤٣	,٠٠٤٧

ويتضح من الجدول السابق أن الأوزان النسبية للعوامل العشرة المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات تنحصر بين (ـ ,٢٤) للعامل السابع (التحصيل في الفصل الدراسي الثاني) ، و (,٤٨) للعامل العاشر (معدل التحصيل التراكمي الثاني) ، وذلك بخطأ معياري قدره (٣,٣٩)، ومعامل ارتباط متعدد قدره (,٤٢) ، وكانت قيمة معامل التحديد (مربع معامل الارتباط) هي (٠,١٧) وكانت أكثر العوامل اسهاما طبقا لمعامل الانحدار هو معدل التحصيل التراكمي الثاني ، يليه طبيعة عمل ولي الأمر ، وسوف تستخدم معاملات الانحدار في بناء المعادلة التنبؤية بالاداء التدريسي عند الاجابة عن السؤال الخامس ٠

٤ ـ ٤ ٠ الاجابة عن التساؤل الرابع للبحث:

للاجابة عن التساؤل الرابع والذى ينص على مايلى : **هل تختلف العوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات باختلاف التخصص الدراسى لهن ؟**

وللاجابة عن هذا التساؤل تم صياغة الفرض التالى : تختلف العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى للطالبات المعلمات باختلاف التخصص الدراسى لهن٠ وأسفر تحليل بيانات البحث الحالى باستخدام مصفوفة الارتباط عن النتائج التى يوضحها جدول (٩) ٠

جدول (٩)

نتائج مصفوفة الارتباط للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات فى التخصصات المختلفة

م	التخصص / العامل	تربية إسلامية	لغة عربية	لغة انجليزية	دراسات اجتماعية	رياضيات	علوم	تربية أسرية *
١	العمر بالسنوات	ـ ,١٦	ـ ,١٨	ـ ,١٤	ـ ,١٤	ـ ,٤٤*	ـ ,٠٩	ـ ,٥٥*
٢	مكان الاقامة فى أثناء الدراسة	,٠١	ـ ,٣٤*	ـ ,٠٨	,١٧	,٠٥	,٥٣*	,٦٩*
٣	طبيعة عمل ولى الأمر	,٠٦	ـ ,١٢	,٤٩*	,٣٩*	,٤٤*	ـ ,٠٥	,٣٩
٤	الحالة الاجتماعية	ـ ,٤٥*	,٣٠*	,٠٢	,٠١	,٠٥	,٢٦	,٠١
٥	نسبة الثانوية العامة	,١٣	,٣٥*	,٤٤*	ـ ,٠٨	,٠٧	,١٨	,٢٠
٦	نوع الاشراف على التربية العملى ٠	,٠٧	ـ ,٢٢	,٤٥*	,٣٩*	,١٥	,١١	ـ ,٢٨
٧	التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى ٠	ـ ,٣٢*	,٠٦	,٥٤*	,٣٢*	,٠٦	,٢٠	,٢٧
٨	التحصيل فى مساق اساليب التدريس ٠	,٣٤*	,٣٣*	,٢٦	,١٨	,٤٤*	,٢٦	,٠٧
٩	معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الأول ٠	,٣٦*	,١٩	,٤٧*	,٠٨	,٣٠	,١٩	,١٨
١٠	معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثانى ٠	,٣٦*	,٣٤*	,١٧	,٠١	ـ ,٠٢	,٢٥	,١٣

(تابع) جدول (٩)

نتائج مصفوفة الارتباط للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى
للطالبات المعلمات فى التخصصات المختلفة

م	التخصص / العامل	تربية اسلامية	لغة عربية	لغة انجليزية	دراسات اجتماعية	رياضيات	علوم	تربية اسرية
١١	معدل التحصيل التراكمى الأول •	*,٣٥	*,٣٠	*,٤٦	,٠٣	,٠١	,٢٦	,١٦
١٢	معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثالث •	*,٣٥	*,٢٨	,٣٥	*,٣٢	,٢٥	,٢٩	,٢٦
١٣	معدل التحصيل التراكمى الثانى •	*,٣٦	*,٣٠	*,٤٤	,١٨	,٠٩	,٢٨	,١٨
١٤	مفهوم الذات	,١٣	-,٢٥	,٠٤	,٢٥	,٢٩	,١٩	-*,٥٥
١٥	الاتجاه نحو مهنة التدريس	-,١٧	-,٠١	,٣٣	-,٠٧	*,٥١	-*,٦٥	,٣٢
	العدد	٢٨	٣٥	١٥	٢٨	١٥	١٢	١٠
	قيمة معامل الارتباط الدال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ — أحادى الذيل	=,٣٢	=,٢٨	=,٤٤	=,٣٢	=,٤٤	=,٥٠	=,٥٥
	قيمة معامل الارتباط الدال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ — ثنائى الذيل	=,٣٧	=,٣٣	=,٥١	=,٣٧	=,٥١	=,٥٧	=,٦٣

* تدل على أن معامل الارتباط احصائيا عند مستوى ٠,٠٥

ويتضح من الجدول السابق أن العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى للطالبات المعلمات (العوامل ذات الارتباط الدال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥) تختلف من تخصص الى آخر • ويوضح جدول (١٠) اختلاف العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى باختلاف التخصصات الدراسية •

جدول (١٠)

اختلاف العوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات باختلاف التخصصات الدراسية

الشعبة	العوامل المسهمة
التربية الاسلامية	الحالة الاجتماعية للطالبة - التحصيل فى مساق التربية العملية النظرية- التحصيل فى مساق اساليب التدريس - معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الأول - معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثانى - المعدل التراكمى الأول - معدل التحصيل فى الفصل الدراسي الثالث - المعدل التراكمي الثاني •
اللغة العربية	مكان الاقامة أثناء الدراسة بالكلية (داخلى / خارجى) - نسبة النجاح فى الشهادة الثانوية العامة - الحالة الاجتماعية للطالبة - التحصيل فى مساق أساليب التدريس - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الثانى - المعدل التراكمى الأول - معدل التحصيل الدراسى الثالث - المعدل التراكمى الثانى •
اللغة الانجليزية	عمل ولى الأمر - نسبة النجاح فى الشهادة الثانوية العامة - نوع الاشراف على التربية العملية النظرية التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الأول - المعدل التراكمى الأول المعدل التراكمى الثانى •
الدراسات الاجتماعية	عمل ولى الأمر - نوع الاشراف على التربية العملية - التحصيل فى مساق التربية النظرى - معدل التحصيل بالفصل الدراسى الثالث •
الرياضيات	العمر بالسنوات - عمل ولى الأمر - التحصيل فى مساق أساليب التدريس - الاتجاه نحو مهنة التدريس •
العلوم	مكان الاقامة أثناء الدراسة بالكلية (داخلى / خارجى) - الاتجاه نحو مهنة التدريس •
التربية الأسرية	العمر بالسنوات - مكان الاقامة أثناء الدراسة بالكلية (داخلى / خارجى) مفهوم الذات لدى الطالبة •

ولتحديد الأوزان النسبية للعوامل المسهمة فى الاداء التدريسى لكل تخصص على حدة تم حساب معاملات الانحدار المتعدد ، وذلك من خلال استخدام نموذج الانحدار العام وكانت النتائج كما توضحها مجموعة الجداول التالية : (١١) ، (١٢) ، (١٣) ، (١٤) ، (١٥) ، (١٦) ، (١٧) .

جدول (١١)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات فى تخصص التربية الاسلامية

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعيارى	ت (ن ح = ١٩)	الاحتمال	التحديد الجزئى
الحالة الاجتماعية	-,١٨	,١٩	-,٩٧	,٣٥	,٠٥٠
التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى .	-,٤٨	,٢٨	-١,٧٥	,١٠	,١٤
التحصيل فى أساليب التدريس .	,٠٢	,١١	,١٧	,٨٧	,٠٠٢
معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الأول .	١,١٨	,٧٤	,٦	,١٣	,١٢
معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثانى .	,٤٨	,٣٣	١,٤٤	,١٧	,١٠
معدل التحصيل التراكمى الأول	,٠٧	٣,٨٤	,٠٢	,٩٩	,٠٠١٥
معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثالث .	,٥٣	١,٩٥	,٢٧	,٧٩	,٠٠٣
معدل التحصيل التراكمى الثانى	-١,٩٧	٥,٤٢	-,٣٦	,٧٢	,٠٠٧

الثابت ٣٨,٩٨

الخطأ المعيارى للتقدير = ٢,٨١

معامل التحديد المعدل = ,١٩

معامل التحديد = ,٤٣

معامل الارتباط المتعدد = ,٦٥

جدول (١٢)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات فى تخصص اللغة العربية

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعيارى	ت	الاحتمال	التحديد الجزئى
مكان الاقامة أثناء الدراسة (داخل/ خارجى) .	ـ ٣,٦٤	١,٢٧	ـ ٢,٨٦	,٠٠٨	,٢٤
نسبة النجاح فى الثانوية العامة	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٥٠	,٦٢	,٠٠٩
الحالة الاجتماعية للطالبة (متزوجة / غير متزوجة).	٣,٧١	١,٨٩	١,٩٧	,٠٦	,١٣٠
التحصيل فى مساق أساليب التدريس .	,١٩	,١٠	١,٨٨	,٠٧	,١٢
معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثانى .	,٣١	,٣٠	١,٠٦	,٣٠	,٠٤
معدل التحصيل التراكمى الأول	ـ ,٠٥	٣,٥٨	ـ ,٠١	,١٩	,٠٠٦٨
معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الثالث .	,٣٢	٢,٢٣	,١٤	,٨٩	,٧٧٧
معدل التحصيل التراكمى الثانى	ـ ,٦١	٥,٨١	ـ ,١١	,٩٢	,٤٢٩

الثابت ٢٧,٨ .

الخطأ المعيارى للتقدير = ٣,٢٧

معامل التحديد المعدل = ,٢٨

معامل التحديد = ,٤٥

معامل الارتباط المتعدد = ,٦٧

جدول (١٣)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات في تخصص اللغة الانجليزية

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	ت	الاحتمال	التحديد الجزئي
طبيعة عمل ولى الأمر	- ٢,١٥	١,١٠	- ١,٩٥	,٩٢	,٣٥
نسبة النجاح فى الثانوية العامة	,٢٣	,٣٩	,٦٠	,٥٧	,٠٥
نوع الاشراف على التربية العملى	,٨٠	١,٦٧	,٤٨	,٦٥	,٠٣
التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى .	١,٣٨	,٩٣	١,٥٠	,١٨	,٢٤
معدل التحصيل بالفصل الدراسى الأول .	- ١,٢٢	١,١١	- ١,١٠	,٣١	,١٥
معدل التحصيل التراكمى الأول	٢,٢٣	١,٥٦	١,٤٣	,٢٠	,٢٣
معدل التحصيل التراكمى الثانى	- ١,٦٤	,٩٦	- ١,٧٢	,١٣	,٣٠

الثابت ٣٣,٢٤

الخطأ المعيارى للتقدير = ٤,١١

معامل التحديد المعدل = ,٣٨

معامل التحديد = ,٦٩

معامل الارتباط المتعدد = ,٨٣

جدول (١٤)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى

للطالبات المعلمات فى تخصص الدراسات الاجتماعية

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعيارى	ت	الاحتمال	التحديد الجزئى
طبيعة عمل ولى الأمر	ـ ,٤٣٠	,٣٨	١,١٧ ـ	,٢٥	,٠٦٠٠
نوع الاشراف على التربية العملى	,٣٠	,٧٥	١,٧٣	,١٠	,١١
التحصيـــــل فى مساق التربية العملية النظرى	ـ ,٠٠٨	,٤٣	,٠٢ ـ	,٩٨	,٠٠١٦
معدل التحصيل بالفصل الدراســى الثالث .	,١٧	,١٥	١,٠٨	,٢٩	,٠٥

الثابت ٣٠,٩٠

الخطأ المعيارى للتقدير = ٣,٢١

معامل التحديد المعدل = ,١١

معامل التحديد = ,٢٤

معامل الارتباط المتعدد = ,٤٩

جدول (١٥)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى

للطالبات المعلمات فى تخصص الرياضيات

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعيارى	ت	الاحتمال	التحديد الجزئى
العمر بالسنوات	,٦٢	,٨٢	,٧٦	,٤٦	,٠٥
طبيعة عمل ولى الامر	,٦٥	,٤٦	١,٤١	,١٩	,١٧
التحصيـــــل فى أساليب التدريس	,١٥	,١٥	١,٠٥	,٣٢	,١٠
الاتجاه نحو مهنة التدريس	,٠٨	,٢٠	,٣٨	,٧١	,٠١

الثابت ٨,٩٩

الخطأ المعيارى للتقدير = ٢,٩٢

معامل التحديد المعدل = ٠,٢١

معامل التحديد = ,٤٤

معامل الارتباط المتعدد = ,٦٦

جدول (١٦)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة في الاداء التدريسي
للطالبات المعلمات في تخصص العلوم

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ الميعاري	ت	الاحتمال	التحديد الجزئي
مكان الاقامة أثناء الدراسة (داخلى / خارجى)	ـ ١,٤٧	١,٠٠١	١,٤٦	,١٨	,١٩
الاتجاه نحو مهنة التدريس	ـ ,٢٥	,٠١٠	ـ ٢,٥٨	,٠٣	,٤٣

الثابت ٧٢,٩٧

الخطأ المعياري للتقدير = ١,٤٩

معامل التحديد المعدل = ,٤٢

معامل التحديد = ,٥٣

معامل الارتباط المتعدد = ,٧٣

جدول (١٧)

نتائج تحليل الانحدار العام للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسي
للطالبات المعلمات فى تخصص التربية الأسرية

العامل (المتغير المستقل)	معامل الانحدار	الخطأ المعيارى	ت	الاحتمال	التحديد الجزئي
العمر بالسنوات	ـ ,٨١	,٧٢	ـ ١,١٣	,٣٠	,١٧
مكان الاقامة أثناء الدراسة (داخلى / خارجى)	٦,٣٣	٢,٣٥	٢,٧٨	,٠٢	,٤٣
مفهوم الذات لدى الطالبة	ـ ,٤٧	,٠٣	ـ ١,٨٥	,١٠	,١٠

الثابت ٢٥,٩٠

الخطأ المعيارى للتقدير = ٢,٠١

معامل التحديد المعدل = ,١٨

معامل التحديد = ,٣٩

معامل الارتباط المتعدد = ,٥٣

ويتضح من الجداول السابقة اختلاف الأوزان النسبية للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للطالبات المعلمات فى الكليات المتوسطة من تخصص الى أخر وبالتالى يتحقق صحة الفرض الرابع ، كذلك يتضح أن المتغيرات الدراسية (التحصيلية) فى الفصول الدراسية كانت أكثر اسهاما فى الأداء التدريسى للطالبات بالتخصصات الأدبية عنها فى التخصصات العلمية وقد يرجع ذلك الى أن طالبات التخصصات الأدبية يتعرضن لبعض المواد العلمية مثل الحاسوب وأساليب تدريس الرياضيات والعلوم وغيرها ويكلفن بتدريس الرياضيات والعلوم بالفصول الدراسية ولذلك يستفدن من تحصيلهن فى هذه المواد فى التدريس بالمدارس ،ويتضح أيضا من الجداول السابقة أن العوامل النفسية وهى مفهوت الذات والاتجاه نحو مهنة التدريس قد اسهمت فى أداء بعض التخصصات ولم تسهم فى الأداء التدريسى لطالبات كل التخصصات وقد يعود ذلك الى الاتجاه الايجابى المرتفع لدى طالبات الكلية نحو مهنة التدريس وكذلك الى ارتفاع مفهومهن عن ذاتهن وثقتهن بأنفسهن قبل انخراطهن فى برنامج الاعداد بالكليات المتوسطة ٠

ويلاحظ أيضا من الجداول السابقة أن مستوى تحصيل الطالبات فى مساق التربية العملية النظرى وتحصيلهن فى مساق أساليب التدريس كانا من أكثر العوامل المسهمة فى الأداء التدريسى لهن وذلك نظرا لكونهما من أقرب المساقات التى تدرسها الطالبة المعلمة الى الاداء التدريسى الفعلى لدرجة أن الأداء التدريسى الفعلى ماهو الا قدره الطالبة على تطبيق ماتدرسه فى مساقى الاساليب والتربية العملية النظرى داخل الفصل الدراسى ٠

وسوف تستخدم معاملات الانحدار الوارده بالجداول السبعة السابقة فى بناء معادلات انحدارية للتنبؤ بالاداء التدريسى لطالبات التخصصات المختلفة بالكلية وذلك عند الاجابة على السؤال السادس للبحث ٠

٤ ـ ٥ ٠ الاجابة عن التساؤل الخامس للبحث :

للاجابة عن التساؤل الخامس للبحث والذى ينص على أنه " كيف يمكن استخدام هذه العوامل فى بناء معادلات انحدارية للتنبؤ بمستوى الأداء التدريسى للطالبات ؟، تم صياغة الفرض التالى : يمكن استخدام العوامل المسهمة فى الاداء التدريسى فى بناء معادلات انحدارية للتنبؤ بمستوى

التدريسي للطالبات المعلمات ، ولاختبار هذا الفرض تم بناء المعادلة الانحدارية التنبؤية للاداء التدريسي لطالبات الكلية عامة ، وذلك باستخدام المعادلة الانحدارية متعددة العوامل التالية :

$$\text{ص} = \text{أ}_{1}\text{س}_{1} + \text{أ}_{2}\text{س}_{2} + \text{أ}_{3}\text{س}_{3} + \cdots + \text{أ}_{\text{ر}-1}\text{س}_{\text{ر}-1} + \cdots + \text{أ}_{\text{ن}}\text{س}_{\text{ن}} + \text{ث}$$

حيث :

ص ترمز الى المتغير التابع في هذا البحث وهو الأداء التدريسي للطالبات - المعلمات .

س_{1} ، س_{2} ، س_{3} ، ... $\text{س}_{\text{ر}-1}$ ، $\text{س}_{\text{ن}}$ ترمز الى مجموعة المتغيرات المستقلة وهي العوامل المسهمة في الاداء التدريسي للطالبات .

ن ترمز الى عدد العوامل المسهمة في الاداء التدريسي وهي في البحث الحالي تساوي (١٥) عاملا .

ث ترمز الى ثبات الانحدار بالبحث .

وكانت المعادلة العامة للتنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات الكليات المتوسطة هي : .

$$\text{ص} = (٠,٢٢)\text{س}_{1} + (٠,٠٨)\text{س}_{2} - (٠,٢٠)\text{س}_{3} - (٠,٠٢)\text{س}_{4} + (٠,٢)\text{س}_{5}$$
$$- (٠,٢٤)\text{س}_{6} - (٠,٢١)\text{س}_{7} + (٠,٠٤)\text{س}_{8} + (٠,٤٩)\text{س}_{9} + (٠,٠٤)\text{س}_{10}$$
$$+ (٢٩,٥٨) .$$

حيث :

س_{1} ترمز الى طبيعة عمل ولي امر الطالبة المعلمة بالكلية .

س_{2} ترمز الى نسبة نجاح الطالبة المعلمة في شهادة الثانوية العامة .

س_{3} ترمز الى الحالة الاجتماعية للطالبة المعلمة .

س_{4} ترمز الى التحصيل في مساق التربية العملية النظري .

س_{5} ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الأول .

س_{6} ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثاني .

س_{7} ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الأول .

س_{8} ترمز الى معدل التحصيل في مساق اساليب التدريس .

$\text{س}_{٩}$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الثاني .
$\text{س}_{١٠}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثالث .

ويتضح من المعادلة السابقة أن الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة عامة يعتمد على (١٠) عوامل اساسية من بينها (٣) عوامل شخصية ، (٧) عوامل تحصيلية ويمكن التنبؤ به مستقبلا من خلال هذه العوامل العشرة والمعادلة الانحدارية التي تم التوصل اليها .

٤ - ٦ . الاجابة عن التساؤل السادس :

للاجابة عن التساؤل السادس والذي ينص على أنه " هل تختلف المعادلات الانحدارية للتنبؤ بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات باختلاف تخصصاتهن الدراسية ؟ تم صياغة الفرض التالي : تختلف معادلة الانحدار المتعدد للتنبؤ بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات باختلاف التخصصات الدراسية في الكلية المتوسطة ، ولاختبار هذا الفرض تم بناء المعادلات الانحدارية التنبؤية المختلفة لكل تخصص من التخصصات المختلفة بالكلية ، وذلك باستخدام المعادلة الانحدارية متعددة العوامل السابق ذكرها . وكانت نتائج استخدام هذه المعادلة مع التخصصات المختلفة بالكلية على النحو التالي :.

أولا : معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات التربية الاسلامية :

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هي :.

$$\text{ص} = -\text{٠,١٨}\ \text{س}_{١} - \text{٠,٤٨}\ \text{س}_{٢} + \text{١,١٨}\ \text{س}_{٣} + \text{٠,٤٨}\ \text{س}_{٤}$$
$$+ \text{٠,٠٧}\ \text{س}_{٥} + \text{٠,٥٣}\ \text{س}_{٦} - \text{١,٩٧}\ \text{س}_{٧} + \text{٠,٠٢}\ \text{س}_{٨}$$
$$+ \text{٣٨,٩٨}$$

حيث :
ص ترمز الى مستوى الاداء التدريسي للطالبات بتخصص التربية الاسلامية .
$\text{س}_{١}$ ترمز الى الحالة الاجتماعية للطالبة المعلمة بالتخصص .
$\text{س}_{٢}$ ترمز الى التحصيل في مساق التربية العملية النظري .
$\text{س}_{٣}$ ترمز الى التحصيل في مساق اساليب التدريس .

س$_{٤}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الأول .
س$_{٥}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثاني .
س$_{٦}$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الأول .
س$_{٧}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثالث .
س$_{٨}$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الثاني .

ثانيا : <u>معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات اللغة العربية :</u>

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هي :.

ص = ٣,٦٤ س$_{١}$ + ٠,١٠ س$_{٢}$ + ٣,٧١ س$_{٣}$ + ٠,٣١ س$_{٤}$
- ٠,٥ س$_{٥}$ + ٠,٣٢ س$_{٦}$ - ٠,٦١ س$_{٧}$ + ٠,١٩ س$_{٨}$
+ ٢٧,٨ .

حيث :

س$_{١}$ ترمز الى نوع الاقامة أثناء الدراسة بالكلية (داخلي / خارجي) .
س$_{٢}$ ترمز الى نسبة النجاح في الشهادة الثانوية العامة الطالبة المعلمة .
س$_{٣}$ ترمز الى الحالة الاجتماعية للطالبة المعلمة .
س$_{٤}$ ترمز الى التحصيل في مساق اساليب التدريس .
س$_{٥}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثاني .
س$_{٦}$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الأول .
س$_{٧}$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسي الثالث .
س$_{٨}$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمي الثاني .

ثالثا : <u>معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات اللغة الانجليزية :</u>

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هي :

ص = ٢,١٥ س$_{١}$ + ٠,٢٣ س$_{٢}$ + ٠,٨ س$_{٣}$ + ١,٣٨ س$_{٤}$ - ١,٢٢ س$_{٥}$
+ ٢,٢٣ س$_{٦}$ - ١,٦٤ س$_{٧}$ + ٢٣,٢٤ .

$س_1$ ترمز الى عمل ولى أمر الطالبة المعلمة ٠
$س_2$ ترمز الى نسبة النجاح فى الشهادة الثانوية العامة ٠
$س_3$ ترمز الى نوع الاشراف على التربية العملية ٠
$س_4$ ترمز الى مستوى التحصيل فى مساق التربية العملية النظرى ٠
$س_5$ ترمز الى معدل التحصيل فى الفصل الدراسى الأول ٠
$س_6$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمى الأول ٠
$س_7$ ترمز الى معدل التحصيل التراكمى الثانى ٠

رابعا : معادلة التنبؤ بالاداء التدريسى لطالبات الدراسات الاجتماعية :

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هى :

ص = ٠,٤٣$س_1$ + ١,٣٠ $س_2$ - ٠,٠٠٨ $س_3$ + ٠,١٧ $س_4$ + ٣٠,٩

حيث :

$س_1$ ترمز الى نوع عمل ولى أمر الطالبة المعلمة ٠
$س_2$ ترمز الى نوع الاشراف على الطالبة المعلمة فى فصول التربيـــــة العملى ٠
$س_3$ ترمز الى التحصيل فى مساق أساليب التدريس ٠
$س_4$ ترمز الى معدل التحصيل بالفصل الدراسى الثالث ٠

خامسا : معادلة التنبؤ بالاداء التدريسى لطالبات الرياضيات :

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هى :

ص = ٠,٦٢ $س_1$ + ٠,٦٥ $س_2$ + ٠,١٥$س_3$ + ٠,٨ $س_4$ + ٨,٩٩

حيث :

$س_1$ ترمز الى عمر الطالبة المعلمة بالسنوات ٠
$س_2$ ترمز الى طبيعة عمل ولى أمر الطالبة المعلمة ٠
$س_3$ ترمز الى التحصيل فى مساق أساليب التدريس ٠
$س_4$ ترمز الى اتجاه الطالبة المعلمة نحو مهنة التدريس ٠

سادسا : معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات العلوم :

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هي :

ص = ١,٤٧ $س_{١}$ - ٠,٢٥ $س_{٢}$ + ٧٣,٩٧ ٠

حيث :

$س_{١}$ ترمز الى مكان اقامة الطالبة المعلمة أثناء الدراسة بالكلية ٠

$س_{٢}$ ترمز الى اتجاه الطالبة المعلمة بتخصص العلوم نحو مهنة التدريس ٠

سابعا : معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي لطالبات التربية الأسرية :

المعادلة الانحدارية التنبؤية متعددة العوامل هي :

ص = ٤,٢١ $س_{١}$ - ٠,٨١ $س_{٢}$ + ٦,٣٣ $س_{٣}$ - ٣٢,٠٩

حيث :

$س_{١}$ ترمز الى عمر الطالبة المعلمة بالسنوات ٠

$س_{٢}$ ترمز الى اقامة الطالبة المعلمة أثناء الدراسة بالكلية ٠

$س_{٣}$ ترمز الى مفهوم الذات لدى الطالبة المعلمة ٠

ويتضح من المعادلات السابقة إنه بالامكان التنبؤ بالاداء التدريسي للطالبات المعلمات في الكليات المتوسطة بسلطنة عمان وذلك بمعلومية العوامل الاساسية المسهمة في ذلك الاداء ، كذلك يتضح من المعادلات السابقة اختلاف معادلة التنبؤ بالاداء التدريسي من تخصص دراسي الى اخر باختلاف العوامل المسهمة في الأداء التدريسي لكل تخصص ٠ وبالتالي يتحقق صحة الفرض السادس ٠

ولاستخدام هذه المعادلات في التنبؤ بالاداء التدريسي للطالبات المعلمات يتم ترميز المتغيرات المستقلة أولا طبقا للملحق رقم (٥) ، ثم يتم التعويض في المعادلة المناظرة والحصول على مستوى الاداء التدريسي المتوقع والذي يرتفع كلما أقترب من النهاية العظمى (٦٠) درجة ، وينخفض كلما أقترب من النهاية الصغرى (صفر) درجة ، وغالبا مايتراوح حول المتوسط العام (٤٥) درجة من الدرجة الكلية (٦٠) درجة كما أتضح من خلال النتائج التي أسفر عنها هذا البحث ٠

خامسا : الاطار الختامي للبحث :

يتناول هذا الاطار تفسير النتائج الى أسفر عنها هذا البحث وأهم توصياته ومقترحاته وينتهي بقائمة المراجع العربية والأجنبية وملاحق البحث .

٥ - ١ . تفسير نتائج البحث :

أسفرت نتائج البحث الحالي عن أن مستويات الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان يتوزع على ثلاثة مستويات أساسية هي المستوى المنخفض (٥٠٪ أو أقل من الدرجة الكلية) والمتوسط (٥٠٪ - ٧٥٪ من الدرجة الكلية) والمرتفع (٧٥٪ فأكثر من الدرجة الكلية) وتنحصر درجات معظم الطالبات فى المستوى المتوسط (حوالى ٩٠٪ من مجموع الطالبات) وتدل هذه النتيجة على أن مستوى الاداء التدريسي للطالبات يختلف باختلاف عدة عوامل منها مستوى برنامج التدريب العملي بالكلية وطبيعة الاشراف وبعض الخصائص الشخصية والنفسية للطالبة المعلمة بالكلية .

كذلك اتضح من نتائج البحث أن مستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات لايختلف باختلاف التخصصات الدراسية مما يدل على أن برنامج التدريب العملي الذى يتعرض له موحد وذو تأثير متماثل على طالبات كل التخصصات بالكلية وذلك بالرغم من تفاوت مستوى الأداء التدريسي للطالبات داخل كل تخصص على حده .

وبالبحث فى العوامل الشخصية والتحصيلية والنفسية المميزة للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة والمتوقع تأثيرها على الاداء التدريسي لهن اتضح أن هناك (١٥) عاملا مستقلا : (٦) عوامل شخصية ، (٧) عوامل تحصيلية ، وعاملين نفسيين تميز الطالبات المعلمات بالكلية ، وبحساب معاملات ارتباط هذه العوامل الخمسة عشر مع الأداء التدريسي للطالبات عامة أتضح أن عشرة عوامل من بينها ذات ارتباط دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ ويحتمل أن يكون لها دور فى التنبؤ بمستوى الاداء التدريسي لهؤلاء الطالبات واشتملت هذه العوامل على معظم الخصائص الشخصية للطالبات بأستثناء منطقة السكن وعمر الطالبة بالسنوات ومكان اقامة الطالبة المعلمة أثناء الدراسة بالكلية ، كذلك كان ارتباط كل المتغيرات التحصيلية دال احصائيا مع الأداء

التدريسي في حين كان ارتباط المتغيرات النفسية بالاداء التدريسي لمجموعة الطالبات بعامة غير دال احصائيا .

وبدراسة العوامل المسهمة في الاداء التدريسي لطالبات كل تخصص من تخصصات الكلية على حده أتضح اختلاف تلك العوامل من تخصص الى آخر ، وتراوح عدد العوامل بين عاملين لطالبات العلوم وثمانية عوامل لطالبات اللغة العربية والتربية الاسلامية ، وقد يرجع هذا الاختلاف الى طبيعة التخصص الدراسي وتفاوت اعداد الطالبات بالتخصصات المختلفة .

واتضح أيضا من نتائج البحث انه أمكن بناء معادلة انحدارية تنبؤية متعددة العوامل ((١٠) عوامل) للتنبؤ بالاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة بعامة كذلك أمكن بناء سبع معادلات تنبؤية انحدارية للتنبؤ بالاداء التدريسي للطالبات المعلمات بكل تخصص بالكلية .

وبذلك يمكن التنبؤ بمستوى الاداء التدريسي لطالبات الكليا[illegible] توسطة أستنادا الى الخصائص والمتغيرات الاساسية المميزة لهن مما يساعد القائمون على التدريس بتلك الكليات على معرفة العوامل الكامنة وراء الاداء التدريسي المنخفض حتى يمكنهم وضع الخطط والاستراتجيات المناسبة للارتفاع بالاداء ، وكذلك معرفة العوامل الكامنة وراء الأداء التدريسي المرتفع حتى يمكن التركيز عليها وانمائها للحفاظ على المستوى المرتفع للطالبات بالكليات المتوسطة .

٥ ـ ٢ - توصيات البحث ومقترحاته :

إستناداً الى النتائج التى أسفر عنها البحث الحالى يمكن التوصية بمـا يلى :-

١ ـ ضرورة مراجعة برامج التربية العملية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان لمعرفة نواحي القوة والضعف بتلك البرامج خاصة وأن بعض هذه الكليات حديثى النشأة .

٢ ـ تحليل الاداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة وتحديد مستوياته ومعرفة العوامل والأسباب الكامنة وراءه حتى يمكن الارتقاء بالاداء الضعيف والحفاظ على الأداء المرتفع .

٣ ـ تحديد العوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات وتحديد الأوزان النسبية لتلك العوامل واستخدامها فى اختيار الطالبات للانخراط فى الدراسة بالكليات من ناحية ومتابعة اداء الطالبات أثناء الدراسة بالكليات من ناحية أخرى .

٤ ـ استخدام المعادلات التنبؤية الانحدارية التى أسفر عنها البحث فى التنبؤ بمستوى الاداء التدريسي للطالبات المعلمات قبل تخرجهن من الكلية مما يساعد فى تدريب هؤلاء المعلمات فيما بعد أثناء الخدمة .

واستكمالاً لنتائج البحث يمكن اقتراح مايلى من نقاط للبحث بالمستقبل :

١ ـ دراسة العوامل المسهمة فى الأداء التدريسي للطلاب المعلمين بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان .

٢ ـ دراسة العوامل المسهمة فى الاداء التدريسي للمعلمين والمعلمات أثناء الخدمة بمرحلة التعليم الابتدائى .

٣ ـ دراسة العوامل الكامنة وراء الاداء المنخفض للطلاب والطالبات بالكليات المتوسطة ووضع البرامج اللازمة لعلاجها .

٤ ـ دراسة العوامل الكامنة وراء الاداء المرتفع للطلاب والطالبات بالكليات المتوسطة ووضع البرامج اللازمة للحفاظ عليه والارتقاء به .

٥ - دراسة مقارنة للعوامل المسهمة فى الأداء التدريسى للمدرسين العمانيين وغير العمانيين بمرحلة التعليم الابتدائى .

٥ - ٣ · مراجع البحث :

١ - أحمد محمد الكندري : بعض متغيرات شخصية طلاب كليات التعليم التطبيقي وعلاقتها باتجاههم نحو أعضاء هيئة التدريس بها ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد الرابع عشر ، الجزء الثالث ، سبتمبر ١٩٩٠ ، ص ص ٤٩١ - ٥١٥ .

٢ - إميل فهمي حنا : التربية العملية والمرحلة الثانوية ، مقال منشور في : التربية العملية ، أسسها النظرية وتطبيقاتها ، إشراف سيد خير الله ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٢ ، ص ص ١١ - ٢٠ .

٣ - رشدي أحمد طعيمة : التدريس المصغر ودوره في إعداد المعلمين ، مقال منشور في : التربية العملية ،أسسها النظرية وتطبيقاتها ، اشراف سيد خير الله ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٢ ، ص ص ١٠٣ - ١٢٣ .

٤ - رشدي لبيب وآخرون : مجموعة بحوث ومقالات في التربية (المجموعة الثانية) ، القاهرة ، دار الثقافة للطباعة والنشر ، ١٩٨٦ .

٥ - سامي محمود أبوبية : التنبؤ بدافعية المعلمين للعمل التربوي من خلال اتجاهاتهم النفسية (التربوية) وحالاتهم الانفعالية ، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد الرابع عشر ، الجزء الثالث ، سبتمبر ١٩٩٠ ، ص ص ١٦٩ - ١٩٩ .

٦ - صلاح أحمد مراد : خصائص المعلم الناجح ، مقال منشور في : التربية العملية ، أسسها النظرية وتطبيقاتها ، اشراف سيد خير الله ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٢ ، ص ص ٣٩ - ٤٤ .

٧ - صلاح الدين محمود علام: القدرات العقلية المسهمة في التحصيل في الرياضة البحته في المدرسة الثانوية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة مودعة بكلية التربية - عين شمس ، ١٩٧١ .

٨ - عنايات يوسف زكي : اتجاهات طلبة كليات اعداد المدرسين نحـــو مهنة التدريس ، القاهرة ، مطبعة التقدم ، ١٩٧٤ .
٩ - فريد أبوزينة وآخرون : تطوير أساليب وطرائق التدريس وتكنولوجيـــا التعليم في مجال اعداد وتدريب المعلميـــن ، رسالة الخليج العربي ، العدد الخامس والثلاثون ، السنة الحادية عشرة ، ١٩٩٠ ، ص ص ١٣٧ - ١٦٥ .
١٠ - لويس كوهين ، لورانس مانيون : مناهج البحث في العلوم الاجتماعيـــة والتربوية ، ترجمة كوثر كوجك ، وليم عبيـــد ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠ .
١١ - محمد عبد القادر عبد الغفار : دراسة التنبؤ بمستوى التحصيل المدرسي من خلال علاقته ببعض العوامل لدى تلاميـــذ المرحلة الاعدادية ، رسالة دكتوراه ، غيـــر منشورة مودعة بكلية التربية - جامعة المنصورة ، ١٩٧٩ .
١٢ - محمود فتحي عكاشة : العوامل العقلية المسهمة في تحصيل الرياضيات الحديثة بالتعليم الثانوي العام ، رسالة ماجستير ، غير منشورة مودعة بكلية التربية - جامعـــة المنصورة ، ١٩٧٧ .
١٣ - وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان : الكتاب السنوي للاحصـــاءات التعليمية ، العدد العشرون ، نوفمبر ١٩٩٠ .
١٤ - وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان : خطط مساقات الثقافة المسلكية بالكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات ، ط (٢) ، ١٩٨٩ / ١٩٩٠ .
١٥ - وليم فيتس : مقياس تنسي لمفهوم الذات ، ترجمة صفوت فرج ، سهير كامل ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٥
16- Borg,W.R., Educational Research; An Introduction, London, Longman, 1963.

17- Chaupe, J.S. et al.:A Study of Relationship among Teaching Efficiency, Attitude Towards the Teaching Profession, and Academic Achievement of B.Ed., Students. Asian Journal of Pshchology & Education, 1985, 15, 19-22.

18- Kaufman, J.W.; The Relationship between Motivation of Wisconsin Elementary Secondary School Teachers and their Commitment to the Teaching Profession. Diss. Abs. Inter., 1982, 43(4-A), 995.

19- Kennand, M.A.; A study of the Relationship between Teacher's Perceptions of Self Actualization, Needs and their Preceptions of Satisfaction with the Teaching Profession, Diss. Abs. Inter., 1983, 44(3-A), P. 630.

20- Kerlinger, F.N. and Pedhazur, E.J.: Multiple Regression in Behavioral Research, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.

21- Lipka, R.P. and Goulet, L.R.: Age, and intergroup differences in Attitudes toward the Teaching Profession: How do Teachers and Students view themselves and each other? Contemporary Educational Psychology, 1981, Vol.6, PP. 12 - 21.

22- Mouly, G.J., Educational Research: The Art and Science of Investigation, Boston, Allyn and Bacon, 1978.

23- Peck, R. E. and Tucker, J.A. (1973) Research in Teacher Education (in) Travers (ed) Second Handbook of Research on Teaching.

24- Sahib, S. et al.: Bureaucratism of College Teachers and their attitudes towards teaching Profession, Journal of Psychological Research, 1979, Vol. 23, PP. 194-197.

25- Trainotti-Greiner, M.M.: Interrelationships between Teaching Profession and the Constructs of Self Concept, moral development and Locus of Control. Diss. Abst. Int., 1978, Vol.38, (10-A). P. 5903.

الفصل الثانى

برنامج مقترح قائم على الكفايات التدريسية لتطوير
فعاليات التربية العملية بالكليات المتوسطة فى
سلطنة عمـــان
" دراسة تجريبية "

اعـداد

د٠ محمد السيد علـى
مدرس المناهج وطرق التدريس
بكليتى التربية بالمنصورة
واعداد المعلمات بصحرى - سلطنة عمان

د٠ رضا مسعد السعيد
مدرس المناهج وطـرق التدريس
بكليتى التربية بالمنصورة
واعداد المعلمات بصحرى - عمـــان

١٩٩٢

أولا : الإطار العام للبحث :

١ ـ ١ • مقدمة البحث والإحساس بمشكلته :

شهدت سلطنة عمان نهضة سريعة وشاملة في جميع جوانب الحياة خلال العقدين الماضيين ، فمنذ عام ١٩٧١ ـ بداية ولاية جلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم ـ حدثت تغيرات جذرية في السلطنة مست كل شئون المواطن العماني ونقلته الى مظاهر وإمكانات الحياة العصرية بكل أبعادها •

وقد حظي التعليم بقسط وافر من هذه التغيرات وذلك منذ أن رفع شعار " علموا أولادكم ولو تحت ظل شجرة " وأخذ التعليم ينتشر في معظم ولايات ومدن وقرى السلطنة على جميع مستوياته وخاصة التعليم الابتدائي الذي يشكل القاعدة الأساسية للنظام التعليمي بها (١٠ : ١٤٢) •

وقد ظهر إهتمام ملحوظ بمرحلة التعليم الابتدائي مع بداية السبعينات وذلك على مستوى توفير المعلم الكفء لتلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال التعاقد مع أو الإعارة من بعض الدول العربية ، ومع بداية الثمانينات اتجه ذلك الاهتمام الى عملية إعداد المعلم العماني لمرحلة التعليم الابتدائي وذلك من خلال تطوير مؤسسات إعداده وإعادة النظر في البرامج التي يدرسها والنظم المعمول بها لإعداد معلم تلك المرحلة •

وقد تمثل ذلك الاهتمام بعملية إعداد معلم التعليم الابتدائي في إنشاء مايسمى بالكليات المتوسطة وذلك باعتبارها مؤسسات بديلة لدور إعداد المعلمين والمعلمات التي كانت موجودة ببعض ولايات السلطنة التي أخفقت في تحقيق مايسمى " تعمين معلمي المرحلة الابتدائية " وهو هدف تسعى السلطنة الى تحقيقه في كافة مؤسسات الدولة حاليا •

وقد بدأ إنشاء الكليات المتوسطة عام ١٩٨٥ وذلك بأنشاء الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات بمدينة مسقط وتلى ذلك إنشاء الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات بمدينة صلاله •

وإستمر بعد ذلك إنشاء الكليات المتوسطة في عواصم الولايات الاساسية مثل نزوى وعبرى وصحار والرستاق وصور حتى بلغ عددها تسع كليات بحلول

عام ١٩٩٠/١٩٩١ ٠ ويتميز برنامج الدراسة بتلك الكليات بعدة مزايا منها إنه برنامج جامعي المستوى ، مهني التوجه ، يقوم على نظام الفصول الدراسية (٤ فصول) والساعات المعتمدة (٧٨ ساعة) ، ويقوم بالتدريس بتلك الكليات أعضاء هيئة التدريس الحاصلين على درجة الدكتوراه بالدرجة الأولى وبعض ذوى الخبرة والحاصلين على الدبلوم الخاص أو الماجستير في حالة عدم وجود التخصص ويستمر برنامج الدراسة بالكليات المتوسطة لمدة عامين دراسيين كاملين بعد الثانوية العامة وذلك للطلاب والطالبات الحاصلين على نسبة ٧٠٪ على الأقل من مجموع درجات الثانوية العامة ٠

وتعتبر التربية العملية من أهم جوانب إعداد المعلمين والمعلمات بالكليات المتوسطة ٠ إذ يدرس الطالب / الطالبة المعلمة مساقا نظريا في مفاهيم وأساليب ومهارات التربية العملية بالفصل الدراسي الثاني والثالث والرابع ، ويواكب هذا المساق النظري مساقا عمليا بتلك الفصول الدراسية ، إذ يقوم الطالب المعلم من خلال هذه المساقات العملية الثلاثة بممارسة التدريس الفعلي بالمدارس الابتدائية وذلك على مستوى الصفوف الدنيا (الأول الى الثالث الابتدائي) والصفوف العليا (الرابع الى السادس الابتدائي) حتى يتمكن الطالب من اكتساب المهارات الأساسية اللازمة لكل من معلم الصف ومعلم المادة الدراسية ، وتبدأ التربية العملية عادة ببعض التدريبات المصغرة والمحاضرات التوجيهية داخل الكلية ، ثم تتدرج الى التدريب العملي لمدة يوم واحد أسبوعيا وتنتهي بالتدريب المتصل لمدة ثلاثة أسابيع بالفصل الدراسي الرابع ينخرط بعدها الطالب أو الطالبة فى العمل بالمرحلة الابتدائية ٠

ونظرا للاهمية الكبيرة التى توليها ادارة اعداد وتوجيه المعلمين بوزارة التربية والتعليم بالسلطنة لأنشطة وفعاليات التربية العملية والتى تتمثل فى انشاء مايسمى " لجنة التربية العملية " بكل كلية " وعقد اللقاء السنوى للتربية العملية بالوزارة "، إهتم الباحثان بمجال التربية العملية وذلك انطلاقا من مشاركتهما فى تدريس مساق التربية العملية النظرى بالفصل الدراسي الثاني والاشراف على الطالبات المعلمات أثناء التدريب العملى بالفصلين الثالث والرابع وعضويتهما فى لجنة متابعة وتطوير التربية العملية بالكلية ٠

وقد لاحظ الباحثان شكوى بعض الاساتذة المشرفين (غيرالتربويين) على

التدريب العملي من ضعف مستوى تمكن الطالبات المعلمات من المهارات التدريسية الاساسية ، وعدم وجود الخلفية العلمية الكافية التي تمكن هؤلاء الطالبات من ممارسة التدريس بفعالية داخل غرفة الصف ، وتأكدت هذه الشكوى من خلال آراء بعض مديرات المدارس المتعاونة ببرنامج التربية العملية والمسئولين عن التعليم بالولاية (ولاية عبرى) ، وبمراجعة نظام التربية العملية اتضح عدم وجود برنامج واضح محدد المعالم لاكساب الطالبات المعلمات المفاهيم والمهارات والكفايات الاساسية للمعلم الجيد خلال الفصل الدراسي الثاني وذلك قبل انخراطهن في الممارسة العملية بالفصلين الثالث والرابع ٠

وإنطلاقا من ذلك كان إهتمام الباحثين بمشكلة هذا البحث والتي تمثلت في بناء برنامج تعليمي قائم على الكفايات التدريسية الاساسية اللازمة لمعلم المرحلة الابتدائية وتجريبه على طالبات الفصل الدراسي الثاني بالكلية للعام الجامعي ١٩٩١/١٩٩٢ لدراسة مدى كفاءته وفعاليته في اكساب الطالبات المعلمات الكفايات التدريسية الاساسية بأبعادها المعرفية والانفعالية والمهارية ، وتحقيق بعض نواتج التعلم المرغوب فيها لديهن مثل الاتجاه الايجابي نحو مهنة التدريس والقدرة على التصرف في المواقف التربوية ، ومستوى المعلومات التربوية لديهم ٠

<u>١ - ٢ ٠ مشكلة البحث :</u>

يحاول البحث الحالي الاجابة عن التساؤلات التالية :

١ - **ما الكفايات التدريسية اللازم توافرها لطلاب الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ؟**
٢ - إلى أي مدى تتوافر هذه الكفايات لدى طلاب الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ؟
٣ - ما مكونات البرنامج المقترح لتنمية الكفايات التدريسية لطلاب الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ؟
٤ - ما مستوى فعالية وكفاءة البرنامج المقترح في إكساب الكفايات التدريسية لطلاب الكليات المتوسطة في سلطنة عمان ؟
٥ - ما أثر البرنامج المقترح على بعض نتاجات التعلم مثل : الاتجاه نحو مهنة

التدريس ، والقدرة على التصرف فى المواقف التربوية ، ومستوى المعلومات التربوية لدى الطلاب ؟

١ - ٣ - أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى :-

١ - دراسة وتحليل واقع مجال التربية العملية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان بهدف تطويره باستخدام اسلوب الكفايات التدريسية الاداثية .

٢ - تحديد أهم الكفايات التدريسية اللازم توافرها لطلاب الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان نتيجة مرورهم ببرنامج الاعداد بتلك الكليات .

٣ - وضع برنامج تعليمي لتنمية الكفايات التدريسية لطلاب الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وتحديد مكوناته وصياغة أهدافه .

٤ - معرفة مدى فعالية البرنامج المقترح فى تنمية الكفايات التدريسية لطلاب الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وذلك قبل تخرجهم من الكليات وانخراطهم فى ميدان العمل .

٥ - دراسة أثر البرامج التعليمية القائمة على الكفايات فى تحقيق بعض نتاجات التعلم المرغوبة مثل تنمية الاتجاه نحو مهنة التدريس ، وزيادة مستوى المعلومات التربوية ، وتنمية القدرة على التصرف فى المواقف التربوية .

١ - ٤ - أهمية البحث :

١ - يتناول برنامج اعداد معلمي التعليم الابتدائي فى سلطنة عمان ، وهو مجال حيوي للبحث ، لما تعانيه السلطنة من نقص فى معلمي المرحلة الابتدائية ، فضلا عن اتجاهها نحو تعمين هذه المرحلة خلال السنوات القليلة المقبلة .

٢ - يتناول بشيء من التفصيل برامج اعداد المعلمين والمعلمات فى الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان حيث أن معظم تلك الكليات قد أنشئت حديثا

ومازالت برامج إعداد المعلمين بها تحت الدراسة والمراجعة .

٣ - يتناول موضوع الكفايات التدريسية وهي من أهم النتاجات التعليمية التي يرجى من برامج الاعداد توفيرها لدى طلاب وطالبات تلك الكليات حتى يمكنهم العمل كمدرسين بالمرحلة الابتدائية بفعالية وكفاءة .

٤ - يوفر برنامج مقنن محدد المعالم قائم على الكفايات التدريسية ، يمكن القائمين على شئون التربية العملية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان من استخدامه في اكساب طلابهم الكفايات التدريسية الاساسية وذلك بالفصل الدراسي الثاني من خطة الدراسة بتلك الكليات .

٥ - يحدد أثر البرامج التعليمية القائمة على الكفايات التدريسية في تحقيق بعض نتاجات التعلم المرغوب توافرها لدى الطلاب المعلمين مثل تنمية الاتجاه نحو مهنة التدريس ، وتنمية القدرة على التصرف في المواقف التربوية ، وزيادة مستوى المعلومات التربوية .

٦ - يسهم في وضع تصور عام لتطوير برامج التربية العملية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، وهو اتجاه سائد في الوقت الراهن بين المسئولين عن التعليم العماني .

١ ـ ٥ - حدود البحث :

أقتصر البحث الحالي على مايلي :-

١ - الكلية المتوسطة للمعلمات بعبري ، وذلك نظرا لعمل الباحثين فيها من ناحية ، وتماثل ظروف الكليات المتوسطة في سلطنة عمان الى حد كبير معها من ناحية أخرى .

٢ - طالبات الفصل الدراسي الثاني والمقيدات بالعام الدراسي ١٩٩٢/٩١ ، وذلك نظرا لكونهن يدرسن مساقا نظريا في التربية العملية والذي يهدف الى اكسابهن المفاهيم والمهارات الاساسية للتربية العملية قبل انخراطهن في الممارسة الفعلية بالفصلين الدراسيين الثالث والرابع .

٣ - الكفايات التدريسية الاساسية وهي كفاية التخطيط للتعليم ، وكفاية التنفيذ

وكفاية التقويم ، ومايندرج تحتها من كفايات فرعية .

٤ - تصميم البرنامج وتنفيذه وقياس فعاليته وكفاءته من خلال بعض نواتجـه وهي الاتجاه نحو مهنة التدريس ، والقدرة على التصرف في المواقـف التربوية ، ومستوى المعلومات التربوية .

١ - ٦ . مصطلحات البحث :

الكفاية : " القدرة على أداء عمل أو مهمة مابكفاءة وفعالية وبمستوى معين من الأداء " (٣ : ٢٥) .

وفيما يتعلق بالكفاية التدريسية فيعرفها الباحثان على أنها مجموعـة القدرات التي يجب أن يمتلكها الطالب المعلم نتيجة مروره ببرنامج التربيـة العملية المقترح وذلك على المستوى المعرفي والانفعالي والمهاري ، والتي تمثل المتطلبات الأساسية لممارسة مهنة التعليم بفعالية وكفاءة .

البرنامج التعليمي القائم على الكفايات :

" هو ذلك البرنامج الذي يحدد الكفايات التدريسية المتوقع أن يظهرها الطالب المعلم ، والذي يوضح المعايير التي يمكن اعتمادها في تقويم تلـك الكفايات لديه ، كما أنه يضع مسئولية الوصول الى المستوى المطلوب مـن الكفاية على الطالب المعلم نفسه (١٢: ١٨) .

الفعالية :

ويقصد بها اجرائيا مدى قدرة البرنامج المقترح في تنمية الكفايـات التدريسية الاساسية اللازمة لطلاب الكليات المتوسطة في سلطنة عمـان وتحقيق بعض النتاجات التعليمية المرغوب فيها .

الكليات المتوسطة في سلطنة عمان :

هي تلك الكليات التي تقوم باعداد معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائيـة في سلطنة عمان ، وذلك من خلال برنامج تعليمي مدته سنتان بعد الثانويـة العامة ، ويشتمل على جوانب الاعداد الثقافي والأكاديمي والتربوي للطالـب/

الطالبة المعلمة ، وتقوم الدراسة فيها على نظام الفصل الدراسي (أربعة فصول دراسية) والساعات المعتمده ۰ (٧٨) ساعة معتمده (١١ : ١٨) ۰

ثانيا : الإطار النظرى للبحث والدراسات السابقة :

٢ ـ ١ ۰ الاطار النظرى للبحث :

حتى وقت قريب كان الإهتمام فى مجال إعداد المعلمين منصبا أكثر ما يكون على تمكين المعلمين من تنفيذ المناهج المدرسية بفعالية ، وأدى ذلك إلى التركيز على تحقيق أهداف المناهج الدراسية وجعلها تدور حول التلميذ ؛ وبالرغم من أهمية هذا الإتجاه فى العملية التعليمية إلا أن الاهتمام اليوم أصبح موجها نحو تحديد وتحليل المهام الوظيفية للمعلم واعداده وتدريبه من خلال البرامج التعليمية القائمة على الكفايات ۰

ولقد أكدت لجنة وضع استراتيجية لتطوير التربية فى البلاد العربية المنعقده بالقاهرة ١٩٧٦ على ضرورة تحسين نوعية التعليم وذلك من خلال الاهتمام بكفايات المعلمين ، وضرورة الاعتناء بها حيث أشارت إلى " أن من أهم ما تتطلبه إستراتيجية تطوير التربية العربية من تجويد نواحي الكيف فى التعليم وتجديدها ، واستيعاب الاتجاهات الحديثة فيها ۰ إنما يتحقق بكفايات المعلمين وقدراتهم على النهوض بمهماتهم فى هذا التطوير ، ومساهمتهم فى تحقيقه ، وبالتالى بتطوير برامج وأساليب إعدادهم وتدريبهم وجعل مؤسسات هذا الاعداد مراكز إشعاع ومنطلقات للتجديد "۰ (١ : ٢٨٣ـ٢٨٤)

وللبرامج التعليمية القائمة على الكفايات خصائصها التى تميزها عن البرامج التقليدية ، فيذكر هوستون ، هاوسام (١٤ : ٣ ـ ٥) أن التأكيد على الكفايات التعليمية كأساس لإعداد المعلمين يتميز بما يلى :

١ ـ الأهداف التعليمية فى تلك البرامج تكون محدده سلفا بشكل واضح ومعرفه بلغة السلوك الذى يؤديه الطالب المعلم والذى تسهل ملاحظته وقياسه ، وتستخدم كأساس يتم بموجبه تقويم أداء الطلاب المعلمين ۰

٢ ـ إشتقاق الكفايات المطلوب تدرب الطلاب المعلمين عليها من الأدوار المختلفة التى يقوم بها المعلم ۰

٣ - تراعى تلك البرامج الفروق الفرديه بين المتعلمين وتلبى حاجاتهم المختلفة وتركز على اهتماماتهم .

٤ - إن الدافعية فى تلك البرامج تكون داخلية أكثر من كونها خارجية، وتقوم على الثقة بالنفس والنجاح ، وتشخص ثم تعالج حتى يمتلك الطالب المعلم الكفاية المحدده ، كما أن توفيرالتغذية الراجعة يحفز الطالب المعلم على الاستمرار ومواصلة السعى والتقدم نحو الأهداف المنشوده بقوة وحماس .

٥ - تدفع تلك البرامج الطالب المعلم للتنافس مع ذاته فقط مما يؤدى الى العمل الجاد والدؤوب لتحقيق النجاح الذى يكون فى متناوله دائما .

٦ - تعتبر تلك البرامج أن الطالب المعلم قد أتم تدريبه بنجاح طالما يظهر قدرته على أداء المهمات التعليمية المتوقعه منه ، بغض النظر عن المدة التى تكون قد قضاها فى التدريب .

٧ - توظف تلك البرامج مهارات التقويم الذاتى وتنميها ، مما يتيح للفرد الاستفاده من هذا الاسلوب فى تحديد حاجاته التعليمية ، وتقويم نتائج جهوده لتلبية تلك الحاجات .

وللبرنامج التعليمى القائم على الكفايات مكونات متعدده ، وضع كل من " ليونارد " و " أوتز " (١٥ : ٤ ـ ٦) تصورا لها على النحو التالى :

١ - النظرة الشاملة

وتشمل ما يلى :

* العنوان : من الضرورى أن يكون واضحا ومحددا ، ويمثل تمثيلا دقيقا الأهداف والمواد والأنشطة .
* المقدمه : وتكون موجهة لمن سيستخدم البرنامج بعد أن تحدده وتميزه عن الفكرة العامة وأهميتها له ، وتثير دافعيته نحوه .
* المبررات : وتشمل على أهمية البرنامج والفوائد المتوقعة منه .
* التعريف : ويشتمل على بيان المكونات البرنامج وتنظيم هذه المكونات وتتابعها ، بالاضافة الى تحديد الكفايات التعليمية المتوخاه وتعريفها وتحديد العلاقة بينها وبين البرنامج ، وتحديد السلوك القبلى اللازم لاكتسابها .

٢ _ الكفايات التعليمة الاساسية وأهدافها

وتمثل المكون الثانى فى البرنامج التعليمى ويشتمل على ما يلى :
* الهدف الختامى ، وهو يمثل المرحلة الكلية المستهدفه •
* الكفايات التعليمية الأدائية الاساسية •
* الأهداف المعيارية ، وهى محكات تحقيق الكفايات الادائية السابقة •
* المتطلب القبلى ، وهو متطلب يحدد استعداد الطالب المعلم لتحقيق أهداف هذا البرنامج •

٣ _ الاختبار التشخيصى القبلى ، ويهدف الى :

* تحديد مدى امتلاك الطالب المعلم الكفايات ، وهل هو بحاجة الى البرنامج أم لا ؟
* تحديد استعداد الطالب المعلم لتعلم هذه الكفايات •
* تشخيص المواقف التى تتطلب المزيد من التدرب •

٤ _ الأنشطة والمواد التعليمية

وهى أنشطة تساعد الطالب المعلم على تحقيق ما لم يستطع تحقيقه عند استجابته للاختبار القبلى ، وتكون فى صورة مادة مطبوعه أو أفلاما تلفاريه ، أو شرائح ، أو مراجع ، أو أنشطة يقوم بها الطالب المعلم •

٥ _ الاختبار التشخيصى البعدى

هو نفسه الاختبار التشخيصى القبلى فى أغلب الأحيان ويختلف عنه فى أنه يعطى فى نهاية البرنامج ليحدد تماما درجة امتلاك الطالب المعلم للكفاية أو معرفة مقدار التعلم الذى تم •

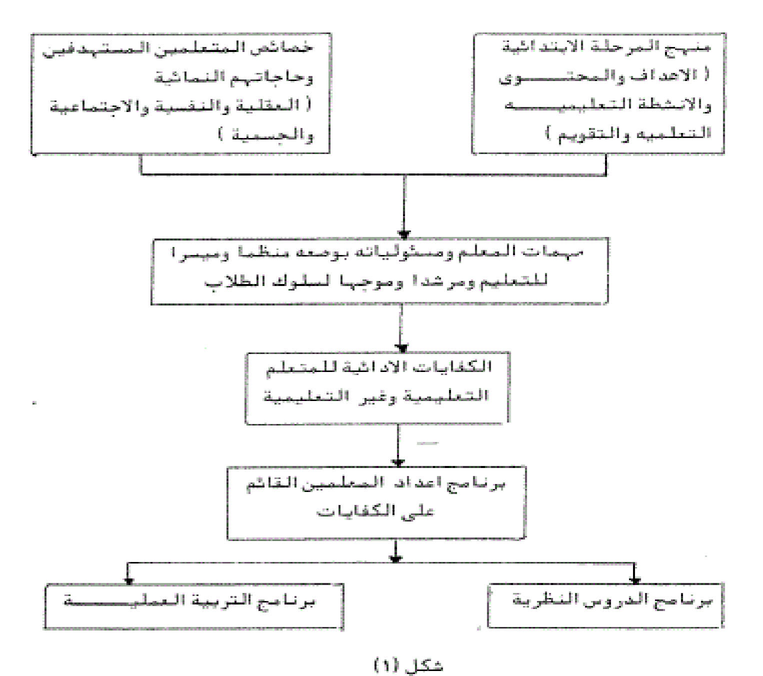
٦ _ التقويم والتغذيه الراجعة

ليس الغرض من التقويم هنا وضع درجات للطالب المعلم ، أو مقارنته بزملائه ، وانما الهدف هو تزويده بالمعلومات حول مستوى اتقان الكفاية التى يريد اكتسابها ، أى أن التقويم يهدف إلى تزويد الطالب المعلم بتغذية راجعة مستمرة تعرفه مدى ما حققه من أهداف •

يتضح مما سبق أن البرنامج التعليمي القائم على الكفايات يختلف فـــي سماته ومكوناته عن البرامج التعليمية الأخرى ، وبمراعاة ذلك عند بنـــــاء البرنامج التعليمي القائم على الكفايات التدريسية المستخدم في البحـــث الحالي أمكن تحديد الملامح الاساسية التالية :

١ - أهداف البرنامج .
٢ - خطـــة البرنامج .
٣ - الاختبار التشخيصي القبلي .
٤ - الكفايات التدريسية الاساسية وهي كفايات التخطيط ، وكفايات التنفيـذ وكفايات التقويم .
٥ - الأنشطة والمواد التعليمية وتتمثل في كراسة نشاط الطالبه المعلمة .
٦ - الاختبار التشخيصي البعدي .
٧ - التقويم والتغذيـه الراجعة .

ويمكن ترجمة الملامح السابقة في الشكل التخطيطي التالي :



شكل (١)

البرامج التعليمية القائمة على الكفايات

٢ ـ ٢ ٠ الدراسات السابقة :

يعد البحث في مجال البرامج التعليمية القائمة على الكفايات حديثا نسبيا ، إذ بدأ مع أوائل السبعينات عندما قام كل من ليونارد ، وأونز (Leonard,L.D. & Utz,R.T.,1974) بتصميم منهج قائم على الكفايات التعليمية يهدف الى مساعدة القارئ على النمو إلى الحد الأقصى ، ويقوم على تفريد التعلم ٠ ولتحقيق هذا حدد المؤلفان في كتابهما الأهداف السلوكية ، والاختبار القبلي ، وأنشطة التعلم الفردية ، والاختبار البعدي٠ وتناول الكتاب خمسة مجالات للكفايات التي يعتقد أنها أساسية لعملية التفريد ٠ وقد تضمن كل مجال عدداً من الكفايات حددت على شكل أهداف سلوكية والمجالات هي : تطوير الانضباط الذاتي لدى المتعلم ، وتطبيق مفاهيم التعليم ، وتصنيف الأهداف التعليمية والتربوية وبناء المنهج ، وأخيرا التقويم٠

وقد قام كل من ماكارتي ، ومتفيسيل McCarthy R.& MetfesseL(1975) باعداد كفايات علم النفس التربوي وهي دليل (ManuaL) لموضوعات التعلم والتقويم والنمو ، واشتملت على ثلاثين مجالا بحثت في هذه الموضوعات، واشتمل كل مجال على مجموعة من الأهداف السلوكية ، واتبع كل هدف سلوكي بعدد من البنود في صورة تعليم مبرمج لمساعدة الطلاب المعلمين على تحقيق تلك الأهداف ٠

كما قام جيمس ويجاند (Weigand.J.,1977) أيضا بتحديد ست كفايات اساسية يجب على المعلم الجيد أن يمتلكها وتتعلق هذه الكفايات بتقدير مستويات التطور العقلي ، واستخدام وسائل الدافعية وصياغة الأهداف الأدائية وتطبيقها ، وإكتساب مهارة طرح الأسئلة ، وإجراء التقويم الشخصي ، والقيام بالتواصل البينشخصي في بيئة المدرسة ٠ولمساعدة المعلمين على امتلاك هذه الكفايات بفعالية قام بعرضها بطريقة التعليم المبرمج ٠

ولعلى من المحاولات العربية المبكرة لاشتقاق عدد من الكفايات المطلوبة للمعلم العربي ما قام به أحمد الخطيب (١٩٧٧) ، إذ قام بدراسة تحليلية مقارنه لتصورات أعضاء الهيئة التدريسية ، والطلاب ، والخريجين من كلية

التربية في الجامعة الأردنية فيما يتصل بالكفايات التعليمية التي يحتاج إليها المعلم في المدارس الحكومية الثانوية في الأردن ، وقد توصل الى (٨٧) كفاية موزعه على ثمانية مجالات هي : التخطيط (١٣) كفاية ، واستثارة الدافعية (٩) كفايات ، والعرض والتواصل (١٤) كفاية ، والأسئلة (١٤) كفاية ، وتفريد التعلم (٩) كفايات ، واستثارة تفكير الطلاب وتوظيفه (٨) كفايات وادارة الصف وحفظ النظام (٨) كفايات ، والتقويم (١٣) كفاية .

وقد قدم لطفي سوريال (١٩٧٩) ورقة الى " حلقة دراسة متطلبات إستراتيجة التربية في اعداد المعلم العربي " التي نظمتها المنظمة العربية للتربية والثقافه والعلوم في الأول من مارس ١٩٧٩ في مسقط تحت عنوان " تنمية كفايات التربية المستديمة لدى المعلم العربي في اطار استراتيجية تطوير التربية العربية " . وقد توصل الى ثلاثة مجالات للكفايات مصنفه كالتالي :

* مجال تنمية المعلم العربي لكفايات التربية المستديمة لدى طلابه ، وقد اشتمل على (١٢) كفاية .
* مجال تنمية المعلم العربي لكفايات التربية المستديمة للمجتمع ، وقد إشتمل على (٨) كفايات .
* مجال تنمية المعلم العربي لكفايات التربية المستديمة لنفسه ، وقد إشتمل على (٨) كفايات .

وهناك دراسة أخرى قام بها مصطفى سويلم (١٩٨٠) تحت عنوان " اعداد معلمي الرياضيات في معهد التأهيل التربوي في الأردن على أساس الكفايات التعليمية " .

وأسفرت الدراسة عن وجود (٤٥) كفاية تعليمية متضمنه في برنامج الإعداد ومصنفه تحت خمسة مجالات هي : التخطيط للتعليم (٨) كفايات ، والأساليب (١٠) كفايات ، والدافعيه (٥) كفايات ، والتقويم (٥) كفايات ، وتخصص الرياضيات وأساليب تدريسها (١٧) كفاية .

كما قام توفيق مرعي (١٩٨١) بدراسة هدفت الى معرفة الكفايات التعليمية الأساسية عند معلم المدرسة الابتدائية في الأردن في ضوء تحليل النظم ، وكشفت الدراسة عن وجود (٨٥) كفاية تعليمية يجب أن يمتلكها معلم المدرسة

الابتدائية ، وصنفت هذه الكفايات الى ستة مجالات هى : التخطيط للتعليم (٨) كفايات ، ومراعاة بنية المادة الدراسية (١٢) كفاية ، واختيار الانشطة التعليمية (٢٤) كفاية ، واجراء التقويم (١٦) كفاية ، وتحقيق ذات المعلم (١٤) كفاية ، وتحقيق أهداف التربية بالنسبة للمتعلمين (١١) كفاية .

ومن العرض السابق يتضح أن معظم الدراسات تناولت معلم المدرسة الابتدائية ، كما أكدت على إكسابه الكفايات الأساسية ، إنطلاقا من المسلمة التى تقول ان من يمتلك الكفاية الأساسية يستطيع أن يستخدمها فى أى موقف تعليمى بغض النظر عن المادة التى يقوم بتدريسها ، وهذا يؤكد الرأى القائل بوجوب الاهتمام بالمبادىء التى تقوم عليها عملية التدريس أكثر من الاهتمام بطرق التدريس ذاتها .

وتعد الدراسة الحالية جديدة-فىحدود علم الباحثين - فى مجال إعداد المعلم بعامة ، واعداد معلم التعليم الابتدائى بخاصة فى سلطنة عمان ، اذ لم تجر أى دراسة سابقة لاعداد معلمى المرحلة الابتدائى على أساس الكفايات .

٢ - ٣ . فروض البحث :

فى ضوء مشكلة البحث الحالى والدراسات السابقة أمكن صياغة فروض البحث على النحو التالى :

١ - تتمكن طالبات الكليات المتوسطة بسلطنة عمان من الكفايات الادائية التدريسية الاساسية بمستوى أقل من المستوى المقبول تربويا (٧٠٪ من الدرجة الكلية) وذلك قبل تعرضهن للبرنامج المقترح بالبحث .

٢ - البرنامج التعليمى المقترح القائم على الكفايات فعال بنسبة بليك تتراوح بين (١ - ٢) فى إكساب الطالبات المعلمات لمجموعة المهارات التدريسية الاساسية .

٣ - البرنامج التعليمى المقترح بالبحث ذو مستوى كفاءة يتراوح بين (٧٠-٨٠)٪ فى اكساب الطالبات المعلمات لمجموعة المهارات التدريسية الاساسية .

٤ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات الشعب المختلفة على مجموعة اختبارات البحث وذلك قبل تعرضهن للبرنامج المقترح .

٥ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار الكفايات التدريسية قبل وبعد تعرضهن للبرنامج.

٦ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار القدرة على التصرف فى المواقف التربوية قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح .

٧ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار المعلومات التربوية قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح .

٨ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاة نحو مهنة التدريس قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح .

٩ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات الشعب المختلفة على مجموعة اختبارات البحث وذلك بعد تعرضهن للبرنامج المقترح .

١٠- لا توجد علاقة موجبه دالة احصائيا بين مستوى الكفايات التدريسية والاتجاه نحو مهنة التدريس والقدرة على التصرف فى المواقف التربوية ودرجة المعلومات التربوية المتوفرة لدى الطلاب .

ثالثا : **الإطار التجريبى للبحث :**

٣ - ١ . عينة البحث :

تكونت عينة البحث الحالى من (١٤٨) طالبة من طالبات الفصل الدراسى الثانى بالكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى ، والمقيدات بالعام الدراسى ١٩٩٢/٩١ ، وقد اشتملت العينة على كل الشعب ما عدا شعبة اللغة الانجليزية(*)

ويوضح جدول (١) توزيع أفراد عينة البحث على الشعب المختلفة بالكلية.

(*) استبعدت شعبة اللغة الانجليزية من البحث الحالى لكونها تدرس مساق التربية العملية باللغة الانجليزية تحت مسمى " Teaching "

جدول (١)
توزيع أفراد عينة البحث على الشعب المختلفة بالكلية

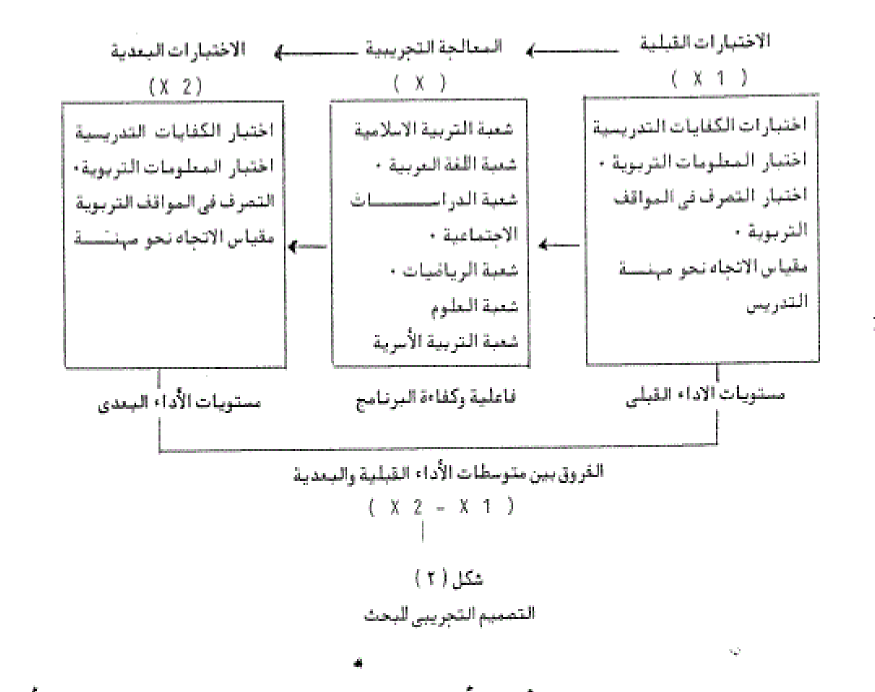
الشعبة	العدد	النسبة المئوية
التربية الاسلامية	٣٣	٢ر٢٢٪
اللغة العربية	٣٦	٢٤,٣٪
الدراسات الاجتماعية	٣٦	٢٤,٣٪
الرياضيات	١٦	١٠,٩٪
العلوم	١٣	٨,٨٪
التربية الاسرية	١٤	٩,٥٪
المجموع	١٤٨	١٠٠٪

٣ - ٢ ٠ منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي وذلك من خلال تصميم المجموعات المتعدده القبلية البعدية ٠ وقد اشتمل البحث على ست مجموعات تجريبية (ستة تخصصات دراسية بالكلية) تعرضت كل منها لأربعة اختبارات قبلية هي : الكفايات التدريسية ، والاتجاهات نحو مهنة التدريس والتصرف في المواقف التربوية ، واخيرا اختبار المعلومات التربوية ٠

وتلى الاختبارات القبلية تعرض المجموعات التجريبية الست بالبحث لمعالجة تجريبيه تمثلت في برنامج قائم على الكفايات التدريسية (الاداشة) استمر لمدة فصل دراسي كامل (ثلاثة شهور) خلال الفترة من ١٩٩٢/٢/٨ الى ١٩٩٢/٥/١٣ ، وقد تعرضت طالبات المجموعات التجريبيه خلال هذا البرنامج الى دراسة الاسس المعرفيه والمهارات العملية لمجموعة الكفايات التدريسية الاساسية اللازمة للطالبة المعلمه ٠

وبعد انتهاء البرنامج تم تطبيق مجموعة الاختبارات القبلية مرة أخرى وذلك لدراسة مردود البرنامج التدريسي من خلال الفروق القبلية والبعدية على مجموعة اختبارات البحث ، وفيما يلي نموذج تخطيطي للمنهج المستخدم في هذا البحث (٧ : ٢٢٧ - ٢٢٨) ٠



شكل (٢)
التصميم التجريبى للبحث

٣ - ٣ ٠ أدوات البحث :

استخدم البحث الحالي الأدوات التالية :

أ - اختبار الكفايات التدريسية (من اعداد الباحثين) :

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى توافر الكفايات التدريسية لدى الطلاب المعلمين بالكليات المتوسطة ، ويتكون من (٣٥) مفرده من نوع الاختبار من متعدد رباعي البدائل (أ ، ب ، جـ ، د) ، وتتوزع هذه المفردات على ثلاث كفايات عامة هي : كفاية التخطيط للدرس ، وكفاية تنفيذ الدرس ، وأخيرا كفاية تقويم الدرس ، وما يندرج تحتها من كفايات فرعية (*) ، وقد تم حساب ثبات وصدق هذا الاختبار والتأكد من صلاحيته للبحث

ب - مقياس الاتجاهات التربوية للمعلمين :

قام بإعداد هذا المقياس أحمد زكي صالح ، ورمزية الغريب ، ومحمد عماد الدين اسماعيل ، ويتكون من اختبارين :

اختبار المعلومات التربوية (الاختبار الأول) (**)

ويتكون هذا الاختبار من (١١١) عبارة ، بعضها صحيح أو مقبول ، وبعضها خطأ أو مرفوض ، وعلى المفحوص (المختبر) أن يقرر ما إذا كانت العبارة صحيحة أو خاطئة ، وتشتمل عبارات الاختبارات على معلومات هامة من الناحية التربوية ، وليس المقصود بهذه العبارات اختبار الناحية التحصيلية عند المفحوص بقدر ما يقصد بها اختبار قدرته على التعليم واهتمامه بتحصيل هذه المعلومات ، ويصحح الاختبار بناء على دليل التصحيح الموجود بكراسة تعليمات الاختبار ، وقد تم حساب ثبات وصدق هذا الاختبار والتأكد من صلاحيته للتطبيق في الابحاث والدراسات التربوية ، وقد قام الباحثان بحساب ثباته على البيئة العمانية ، اذ بلغ معامل الثبات (٧٣,) باستخدام معادلة " كيودر - ريتشارد سون " ٠

(*) انظر ملحق رقم (١) ٠

(**) انظر ملحق رقم (٢) ٠

اختبار التصرف في المواقف التربوية (الاختبار الثاني) (*)

ويتكون هذا الاختبار من (٥٤) عبارة ، وهي تمثل مواقف تعليمية مقرونه بعدد من التصرفات التي يمكن أن يتصرف بها المعلم إزاء هذه المواقف ، وعلى المفحوص (المستجيب) أن يختار التصرف الصحيح ، وقد روعي في اختيار المواقف أن تكون ممثلة لأكبر عدد ممكن من المواقف التي تصادف المعلم في حياته التعليمية ، كما روعي فيها أن تكون أقرب الى الواقع منها الى المواقف المصطنعة ، والمفروض أن المفحوص ذات الإتجاه التربوى السليم سوف يختار التصرف الذي لا يترتب عليه نتائج ضارة من وجهة النظر التربوى ويصحح الاختبار بناء على دليل التصحيح الموجود بكراسة التعليمات ، وقد تم حساب صدقه وثباته والتأكد من صلاحيته للتطبيق في الابحاث والدراسات التربوية ، وقد قام الباحثان بحساب ثباته على البيئة العمانية ، إذ بلغ معامل الثبات (٧٧,) باستخدام معامل " ألفا كرونباك " .

جـ - مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس (**)

وهو من إعداد عنايات يوسف زكي ، ويشمل هذا المقياس (٤٢) عبارة تقيس خمسة أبعاد هي : النظرة الشخصية نحو المهنة ، النظرة نحو السمات الشخصية للمدرس ، التقييم الشخصي لقدراته المهنية ، مستقبل المهنة ، ونظرة المجتمع نحو المهنة ، وامام كل عبارة ثلاث استجابات هي : **أوافق ، غير متأكد لا أوافق ،** ويطلب من المفحوص اختيار واحدة منها ، والدرجة الصغرى للمقياس هي (٤٢) درجة والدرجة العظمى هي (١٢٦) درجة . وقد بلغ معامل ثبات المقياس على العينة العمانية باستخدام معامل ألفا كرونباك (٧٦,).

(*) انظر ملحق رقم (٣) .

(**) انظر ملحق رقم (٤) .

٣ - ٤ · اجراءات البحث :

قام الباحثان بالاجراءات التالية :

٣- ٤ - ١ · إعداد قائمة الكفايات التدريسية :

فيما يلي الخطوات التي إتبعها الباحثان في إعدادهما للقائمة :

١ - الاطلاع على بعض الدراسات والكتب والمجلات العلمية التي تناولت موضوع الكفايات التدريسية اللازمة للطالب أو المعلم الموجود بالخدمة·

٢ - تحديد الكفايات الاساسية اللازمة للطالب المعلم ووضعها في صورة قائمة تشتمل على ثلاثة كفايات تدريسية أساسية هي كفايات التخطيط والتنفيذ والتقويم ·

٣ - تحليل كل كفاية تدريسية أساسية الى مجموعة من الكفايات الفرعية ووضعها في قائمة تفصيلية محدده المعالم للكفايات الاساسية والفرعيه اللازمة للطالب المعلم ·

٤ - تم عرض القائمة (الكفايات الاساسية والفرعية) على مجموعة من المحكمين المتخصصين بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ، لابداء آرئهم حول شموليتها وصدقها ومدى مناسبتها للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة بسلطنة عمان ·

٥ - بعد استطلاع آراء المحكمين واجراء بعض التعديلات التي أشاروا بها أصبح العدد النهائي للكفايات هو (١٥) كفاية موزعه على ثلاثة مجالات هي : التخطيط ، والتنفيذ ، والتقويم (*) ·وفيما يلي جدول بتلك الكفايات·

(*) أنظر ملحق رقم (٥)·

جدول (٢)

الكفايات الاساسية والكفايات الفرعية اللازمة

توافرها لدى الطالبه المعلمة بالكليات المتوسطة

م	الكفايات الاساسيـــة	عدد الكفايات الفرعية
	التخطيط للـــــــدروس	٦
	تنفيـــذ الـــــدروس	٦
	تقويــــم الـــــدروس	٦

٣ - ٤ - ٢ - تصميم البرنامج التعليمى القائم على الكفايات اللازمه للبحث:

لتصميم البرنامج المقترح ، قام الباحثان بتحديد الملامح الاساسية اللازم توافرها فى البرنامج التعليمى القائم على الكفايات والتى فى ضوئها تم اعـــداد البرنامج على النحو التالى :

١ - تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج وترجمتها الى أهداف سلوكيـــــــــة محدده .

٢ - تحديد خطة البرنامج اللازمة لتحقيق كل هدف من الأهداف المحــــــدده للبرنامج .

٣ - اختيار الأنشطة التعليمية التى تهدف الى تدريب الطالبات المعلمـــات على التمكن واتقان الكفايات التدريسية ، وذلك من خلال كراسة نشـــاط الطالبة والتى تحتوى على (١٣) درسا يتناول كل منها كفاية تدريبيــــــة من الكفايات المحدده سابقا من قبل الباحثين ، ويشتمل على أنشطــــه كل من المعلم والطالبه ، واختبار اتقان من خــــلال تقويم الطالبـــه المعلمه .

٤ - تم عرض البرنامج بصورته الأولية على مجموعة المحكمين للوقوف على :

* مدى ملاءمة الأهداف السلوكية لمحتوى البرنامج .
* مدى شمولية كراسة النشاط للكفايات المحدده سابقا .
* مدى كفاية الانشطة التعليمية التعلميه المتعلقة بكل درس وملاءمتها للغرض الذى أعدت من أجله .

وقد أخذ الباحثان بملاحظات السادة المحكمين (*) وأصبح البرنامج في صورته النهائية وصالحا للتطبيق .

٣ - ٤ - ٣ - إعداد اختبار الكفايات التدريسية :

لكي يتأكد الباحثان من فعالية البرنامج في تنمية الكفايات التدريسية لدى الطالبات ، كان من الضروري تصميم اختبار لقياس مدى تمكن الطالبات المعلمات من تلك الكفايات ، وفيما يلي الخطوات التي أتبعها الباحثان في تصميمهما للاختبار :

١ - تحليل المحتوى المعرفي والمهاري لقائمة الكفايات اللازم توافرها للطالبة المعلمة .

٢ - صياغة مفردات الاختبار (من نوع متعدد الاختبار) في ضوء تحليل المحتوى وقائمة الكفايات (٤ بدائل أ ، ب ، جـ ، د لكل مفرده) .

٣ - عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين بالبحث للوقوف على مدى صدقه وشموليته .

٤ - بعد اجراء التعديلات التي أشار بها المحكمون أصبح الاختبار يتكون في صورته النهائية من (٣٥) مفرده، وتم تحديد درجة واحدة لكل اجابة صحيحة وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار هي (٣٥) درجة .

٥ - تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٧٠) طالبه من طالبات الكليات المتوسطة للمعلمات بعبرى ، وذلك لحساب ثبات الاختبار ، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٧١) باستخدام طريقة كيودر - ريتشاردسون مما يعني ثبات الاختبار بدرجة مناسبة وأصبح صالحا للتطبيق (**) .

وقد تم حساب معامل الثبات من المعادلة التالية : (٥ : ٤٣٥)

(*) انظر ملحق رقم (٦) .

(**) انظر ملحق رقم (١) .

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{ن ع}^{2} - \text{م (ن - م)}}{\text{ع}^{2}\text{ (ن - ١)}}$$

حيث ن ترمز الى عدد أسئلة الاختبار ٠

، ع٢ ترمز الى تباين الاختبار ٠

، م ترمز الى متوسط درجات الاختبار ٠

٣ - ٤ - ٤ ٠ التطبيق القبلي :

قبل اجراء التجربة قام الباحثان بتطبيق أدوات البحث التالية :

* اختبار الكفايات التدريسية ٠
* اختبار المعلومات التربوية ٠
* اختبار التصرف في المواقف التربوية ٠
* مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس ٠

وذلك لقياس المستوى القبلي لطالبات التجربة على كل أداه من الادوات الاربع ٠

٣ - ٤ - ٥ ٠ تطبيق البرنامج المقترح :

قام الباحثان بتطبيق البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية وفقـــا للخطوات التالية :

١ - تم توزيع كراسة النشاط على طالبات المجموعة التجريبية في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٩١ / ٠٩٢

٢ - قام الباحثان بتنفيذ الجزء النظري للبرنامج المقترح وذلك من خـــلال مجموعة محاضرات أمتدت لمدة ثلاثة شهور ٠

٣ - تم تقسيم أفراد المجموعة التجريبية الى مجموعات صغيره قوام كل منهـا (١٥) طالبه وذلك عقب انتهاء المحاضرات النظرية ، هذا بالنسبة لكـــل درس من دروس كراسة النشاط ٠

٤ - تم تدريب كل مجموعه من المجموعات السابقة على كفاية واحدة من كفايات التدريس بمعدل ساعتين أسبوعيا بحضور أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في كل شعبة بالكلية وتحت اشراف ومتابعة الباحثين ٠

٥ - استمرت مجموعات التدريب حتى الانتهاء من دروس كراسة النشاط .

٦ - بدأت التجربة في الاسبوع الثاني من شهر فبراير ١٩٩٢ وانتهت في الاسبوع الثالث من شهر مايو عام ١٩٩٢ .

٧ - تم التدريب طبقا للترتيب الوارد في كراسة نشاط الطالبه .

٣ - ٤ - ٦ . التطبيق البعدى :

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج المقترح، قام الباحثان بتطبيق أدوات البحث مرة أخرى على طالبات المجموعة التجريبية وذلك بغرض قياس الاداء البعدى الناجم عن البرنامج لدى الطالبات .

رابعا : الإطار الاحصائي للبحث :

يتناول هذا الاطار تحليل البيانات التي أسفر عنها البحث احصائيا وذلك بغرض الاجابة عن تساؤلاته واختبار فروضه ، ويشتمل هذا الاطار على ما يلي :

٤ - ١ . أساليب التحليل الاحصائي المستخدمة بالبحث :

لتحليل بيانات هذا البحث تم استخدام مجموعة البرامج الاحصائية وذلك على جهاز كومبيوتر LEO متوافق مع IBM والاساليب الاحصائية المستخدمة بالبحث هي :

١ - أسلوب Descriptive وذلك لوصف درجات طالبات مجموعة البحث على أدواته المختلفة باستخدام المتوسط والانحراف المعياري .. الخ.

٢ - أسلوب نسبة بليك BLacke Ratio وذلك بغرض قياس مدى فعالية البرنامج في اكساب الطالبات المعلمات للكفايات التدريسية الاساسية .

٣ - أسلوب نسبة الكفاءة Efficiency Ratio وذلك لقياس نسبة كفاءة البرنامج المقترح في اكساب الطالبات المعلمات (٨٠٪) على الاقل من الكفايات التدريسية الاساسية .

٤ - اسلوب تحليل التباين احادى البعد One way AnaLysis of Variance وذلك لقياس دلاله الفروق بين طالبات الشعب المختلفة علـــــى أدوات البحث الاربعة قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح ٠

٥ - أسلوب اختبار المتوسطات المرتبطة Paired t-test وذلـــــك لحساب دلالة الفروق في درجات الطالبات المعلمات على أدوات البحـــث وذلك قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح ٠

٦ - معامل ارتباط بيرسون CorreLation Coeff. وذلــك لدراســـــة العلاقات بين مجموعه نتاجات التعلـم قبل وبعد تعرض طالبات المجموعه التجريبية للبرنامج المقترح ٠

٤ - ٢ ٠ نتائج اختبار الفرض الاول للبحث :

نص الفرض الاول للبحث على أنه " تتمكن الطالبات المعلمات بالكليـــات المتوسطة في سلطنة عمان من الكفايات التدريسية الاساسية بمستوى اقل مـــن المستوى المقبول تربويا وهو ٧٠٪ من الدرجة الكلية وذلك قبل تعرضهـــــن للبرنامج المقترح ٠ ولاختبار هذا الفرض احصائيا تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى والدرجة الدنيا والدرجة العليا لمجموعة الطالبات المعلمات علـــى اختبار الكفايات التدريسية قبل تعرضهن للبرنامج المقترح وكانت النتائـــــج على النحو التالى :

جدول رقم (٣)

يوضح نتائج الاداء القبلي على اختبار

الكفايات التدريسية الاساسية

الدرجة العليا	الدرجة الدنيا	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط	العدد	الشعبة
٢٣	١١	٢,٣٤	٤٦٪	١٦,٢١	٢٣	اسلامية
٢٤	[illegible]	٢,٤٩	٤٩٪	١٧,٢٥	٣٦	لغة عربية
٢١	٩	٢,٥٣	٤٢٪	١٤,٦٧	٣٦	اجتماعيات
١٥	٩	١,٨٤	٤٣٪	١١,٧٥	١٦	رياضيات
١٦	٩	١,٩٨	٣٨٪	١٢,٦٢	١٣	علوم
١٥	٩	١,٧٧	٣٤٪	١١,٩٣	١٤	اسرية
٢٤	٩	٢,٦٥	٤٣٪	١٤,٨٩	١٤٨	المجموعة الكلية

ويتضح من الجدول السابق أن درجات الطالبات المعلمات بالكلية المتوسطة بدولة سلطنة عمان على اختبار الكفايات التدريسية الاساسية قبل تعرضهن للبرنامج المقترح تراوحت بين ٩ الى ٢٤ وذلك بنسبة ٢٦٪ الى ٦٩٪ من الدرجة الكلية وهي نسبة اقل من المستوى المقبول تربويا (٧٠٪ من الدرجة الكلية) كذلك يتضح من جدول رقم (٣) أن هذا المستوى للكفايات التدريسية لدى الطالبات المعلمات لا يختلف من شعبة دراسية الى أخرى اذ تراوحت متوسطات درجات الشعب المختلفة بين (١١,٧٥) ، (١٧,٢٥) وذلك بنسبة ٣٤٪ الى ٤٩٪ وبذلك يقبل الفرض الاول من فروض هذا البحث .

٤ ـ ٣ ٠ اختبار الفرض الثانى للبحث :

نص الفرض الثانى للبحث على أنه " البرنامج المقترح بالبحث والقائم على الكفايات التدريسية فعال بنسبة بليك تنحصر بين (١ ـ ٢) فى اكساب الطالبات المعلمات الكفايات التدريسيه الاساسية ٠ ولاختبار هذا الفرض تم استخدام معادلة بليك الاتية : (١٧ : ٤٧٢) ٠

$$\text{نسبة بليك} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث :

ص : ترمز الى متوسط الدرجات البعديه على اختبار الكفايات التدريسية ٠

س : ترمز الى متوسط الدرجات القبلية على اختبار الكفايات التدريسية ٠

د : ترمز الى الدرجة الكلية للاداء على اختبار الكفايات التدريسية ٠

ويوضح الجدول التالى نتائج حساب نسبة بليك لفعالية البرنامج المقترح بالبحث فى اكساب طالبات الكليات المتوسطة الكفايات التدريسيه الاساسيه٠

جدول رقم (٤)

نسبة بليك لفعالية البرنامج المقترح بالبحث

فى اكساب الطالبات المعلمات الكفايات التدريسية الاساسية

الشعبة	المتوسط القبلى	المتوسط البعدى	الدرجة الكلية	نسبة بليك	الدلالة الاحصائيه
اسلامية	١٦,٢١	٢٨,٠١	٣٥	٠,٩٧	غير دال
لغه عربية	١٧,٢٥	٢٩,٧٥	٣٥	١,٠٦	دال
اجتماعيات	١٤,٦٧	٢٩,٩٢	٣٥	١,٣٢	دال
رياضيات	١١,٧٥	٢٨,٩٤	٣٥	١,٢٣	دال
علوم	١٢,٦٢	٢٨,٣١	٣٥	١,١٥	دال
اسرية	١١,٩٣	٢٥,٥١	٣٥	٠,٩٨	غير دال
المجموعة الكليه	١٤,٠٦	٢٨,٧٨	٣٥	١,٠٩	دال

ويتضح من الجدول السابق أن نسبة بليك الناتجه تراوحت بين (١) الى (٢) وهى نسبة داله احصائيا تدل على أن البرنامج القائم على الكفايات المقترح بالبحث فعال بدرجة كافيه لاكساب طالبات الكليات المتوسطة للكفايات التدريسية الاساسيه ، كذلك يتضح من الجدول السابق ان فعالية البرنامج لا تختلف باختلاف الشعبه الدراسية التى تعرضت له حيث تراوحت بنسبة بليك بين (١,٠٦) الى (١,٣٢) وكلها نسب داله احصائيا تدل على فعالية البرنامج المقترح باستثناء شعبتى التربية الاسلامية والتربية الاسرية وبذلك يقبل الفرض الثانى للبحث ٠

٤ ـ ٤ ٠ اختبار الفرض الثالث للبحث :

نص هذا الفرض على أن " البرنامج التعليمى القائم على الكفايات المقترح بالبحث ذو مستوى كفاءة يتراوح بين (٧٠ ـ ٨٠٪) فى اكساب الطالبات المعلمات بالكليات المتوسطه للكفايات التدريسية الاساسية ٠ و لاختبار هذا الفرض تم حساب النسبة المئوية للمتوسطات البعديه للاداء على اختبار الكفايات التدريسية والتى تتضح نتائجه من الجدول التالى :

جدول رقم (٥)

اختبار كفاءة البرنامج التعليمى المقترح فى
اكساب الطالبات المعلمات للكفايات التدريسية الاساسية

الشعبة	العدد	المتوسط الحسابى	النسبه المئويه	الانحراف المعيارى	الدرجه الدنيا	الدرجه العليا
اسلامية	٣٣	٢٨,٠١	٪٨٠	٣,٦١	٢٢	٣٢
لغه عربية	٣٦	٢٩,٧٥	٪٨٥	٣,٠٣	٢٣	٣٢
اجتماعيات	٣٦	٢٩,٩٢	٪٨٥	٣,٠٦	٢٤	٣٢
رياضيات	١٦	٢٨,٩٤	٪٨٣	٢,٦٧	٢٤	٣٣
علوم	١٣	٢٨,٣١	٪٨١	٢,٦٩	٢٤	٣٣
اسرية	١٤	٢٥,٥	٪٧٣	٤,٤٠	١٨	٣٢
المجموعه الكليه	١٤٨	٢٨,٧٨	٪٨٢	٣,٤٧	١٨	٣٣

ويتضح من الجدول السابق أن البرنامج التعليمي المقترح بالبحث ذو مستوى كفاءة مناسب لاكساب الطالبات المعلمات لمجموعة الكفايات التدريسية حيث بلغ متوسط درجات المجموعة الكلية للطالبات المعلمات (٢٨,٧٨) بنسبة (٨٢٪) وهو مستوى كفاءة مقبول تربويا ويتضح كذلك من نفس الجدول أن مستوى كفاءة البرنامج المقترح لم تختلف من شعبة دراسية الى أخرى حيث تراوحت متوسطات الاداء البعدي على اختبار الكفايات التدريسية بين ٢٥,٥ الى ٢٩,٩٢ وذلك بنسبة ٧٣٪ الى ٨٥٪ وهي تنحصر بين مستويات الكفاءة المقبوله تربويا للبرامج التعليمية القائمة على الكفايات التدريسية وبذلك يقبل الفرض الثالث للبحث .

٤ ـ ٥ ٠ اختبار الفرض الرابع للبحث :

نص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطالبات بالشعب المختلفة على مجموعةأدوات البحث وذلك قبل تعرضهن للبرنامج المقترح بالبحث ، و لاختبار هذا الفرض تم استخدام اسلوب تحليل التباين احادي البعد وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (٦)

تحليل التباين أحادى البعد للفروق بين طالبات الشعب المختلفة على مجموعة أدوات البحث قبل تعرضهن للبرنامج المقترح

أداة البحث	مصدر التباين	مجموعة المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "	الدلالة الاحصائية
اختبار الكفايات التدريسية	بين المجموعات	٦٠٧,٧٨	٥	١١٢,٥٦	١٢,٨١	٠,٠١
	داخل المجموعات	١٣٤٧,٢٧	١٤٢	٩,٤٩		
	الكلى	١٩٥٥,٠٥	١٤٧			
اختبار المعلومات التربوية	بين المجموعات	٣٨٧٧,٥٠	٥	٧٧٥,٥	١٨,٠٤	٠,٠١
	داخل المجموعات	٦١٠٥,٧٤	١٤٢	٤٢,٩٩		
	الكلى	٩٩٨٣,٢٤	١٤٧			
اختبار التصرف في المواقف التربوية	بين المجموعات	٦٢٨,٣١	٥	١٢٥,٦٦	١٠,٠٣	٠,٠٥
	داخل المجموعات	١٧٧٨,٤١	١٤٢	١٢,٥٢		
	الكلى	٢٤٠٦,٧٢	١٤٧			
مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس	بين المجموعات	٩٤٦٣,٦٩	٥	١٨٩٢,٧٤	٥١,١٩	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	٥٢٣٩,٧٨	١٤٢	٣٦,٩٠		
	الكلى	١٤٧٠٣,٤٨	١٤٧			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات الشعب المختلفة على الأدوات الأساسية الأربعة المستخدمة بالبحث وذلك حيث تراوحت قيمة " ف " بين ١٠,٠٣ الى ٥١,١٩ وكلها قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥ وبذلك نرفض الفرض الرابع للبحث ونقبل الفرض البديل وبذلك يتضح عدم تساوى طالبات الشعب المختلفة داخل عينة البحث على أدوات البحث قبل تعرضهن للبرنامج المقترح ولذلك سوف نأخذ درجات الاختبار القبلي في اعتبارنا في التحليلات التالية ٠

٤ - ٠٦ اختبار الفرض الخامس للبحث :

نص الفرض الخامس على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار الكفايات التدريسية قبل وبعد تعرضهن للبرنامج المقترح ٠ ولاختبار هذا الفرض تم استخدام نسبة " ت " للمجموعات المرتبطة وكانت النتائج على النحو التالى :

جدول رقم (٧)

اختبار " ت " للفروق بين متوسطى درجات مجموعة البحث
على اختبار الكفايات التدريسية قبل وبعد البرنامج

الشعبة الدراسية	المقياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
اسلامية	قبلى بعدى	١٦,٢١ ٢٨,٠١	٣,٣٣ ٣,٦١	٣٢	١٢,٩٦	٠,٠٥
لغة عربية	قبلى بعدى	١٧,٢٥ ٢٩,٧٥	٣,٤٥ ٣,٠٣	٣٥	١٦,٣٠	٠,٠٠٠٨
اجتماعيات	قبلى بعدى	١٤,٦٧ ٢٩,٩٢	٣,٥٣ ٣,٠٦	٣٥	٢٠,٢٥	٠,٠٠٠٧
رياضيات	قبلى بعدى	١١,٧٥ ٢٨,٩٤	١,٨٤ ٢,٦٧	١٥	١٨,١٨	٠,٠١
علوم	قبلى بعدى	١٢,٦٢ ٢٨,٣١	١,٩٨ ٢,٦٩	١٢	١٩,٩٢	٠,٠٠١
أسرية	قبلى بعدى	١١,٩٣ ٢٥,٥١	١,٧٧ ٤,٤٠	١٣	١٠,٥٥	٠,٠٥
المجموعة الكلية	قبلى بعدى	١٤,٨٩ ٢٨,٧٨	٣,٦٥ ٣,٤٧	١٤٧	٣٤,٩١	٠,٠٠٠٠١

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث على اختبار الكفايات التدريسية وذلك قبل وبعد تعرضهن للبرنامج التعليمى المقترح ويدل ذلك على أن البرنامج قد أسهم فى تغيير مستوى تمكن الطالبات المعلمات المعلمات الى الافضل ، ويتضح كذلك أن هذه النتيجة لا تختلف بأختلاف الشعبة الدراسية حيث أن كل قيم " ت " الناتجه داله احصائيا عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥ وبذلك يرفض الفرض الخاص للبحث ويقبل الفرض البديل ٠

٤ ـ ٧ ٠ اختبار نتائج الفرض السادس للبحث :

نص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطـي درجات مجموعة طالبات البحث على اختبار التصرف فى المواقف التربويـة قبل وبعد البرنامج المقترح ٠ و لاختبار هذا الفرض تم حساب قيمة " ت " للمجموعات المرتبطه وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٨)

اختبار " ت " للفروق بين متوسط درجات مجموعة البحث على اختبار التصرف فى المواقف التربوية قبل وبعد البرنامج المقترح

الشعبة الدراسية	المقياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
اسلامية	قبلى	٢٣,١٨	٤,١٩	٣٢	١٢,٢٦	,٠٥
	بعدى	٣٤,٩٧	٤,٦٥			
لغة عربية	قبلى	٢٣,٣١	٣,٥٧	٣٥	١٣,٩٩	,٠٠١
	بعدى	٣٥,٨١	٤,٤٣			
اجتماعيات	قبلى	١٩,١٤	٣,٠٤	٣٥	١٤,٧٠	,٠١
	بعدى	٣٢,٨٦	٤,٤٩			
رياضيات	قبلى	٢٠,٨١	٣,٩٤	١٥	٩,٣٥	,٠٥
	بعدى	٣٥,٦٩	٤,٢٤			
علوم	قبلى	١٢,١٥	٣,٠٢	١٢	١٢,١٦	,٠١
	بعدى	٣٤,٤٦	٣,٧٨			
أسرية	قبلى	١٧,٥٧	٣,٨٤	١٣	٩,٠٠	,٠٥
	بعدى	٣١,٥٧	٣,٤٨			
المجموعة الكلية	قبلى	٢١,٢٦	٤,٠٥	١٤٧	٩,٢٠	٠,٠٠١
	بعدى	٣٤,٣٧	٤,٥١			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلاله احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث على اختبار التصرف فى المواقـــــف

التربوية وذلك قبل وبعد تعرضهن للبرنامج التعليمي المقترح بالبحث كذلك يتضح من الجدول عدم اختلاف تلك النتيجه باختلاف الشعب الدراسية المختلفة حيث بلغت قيمة " ت " قيمة داله احصائية لكل الشعب الكلية وبذلك يرفض الفرض الصفري السادس ويقبل الفرض البديل له .

٤ ـ ٨ ـ اختبار نتائج الفرض السابع للبحث :

نص هذا الفرض على انه " لا توجد فروق ذات دلاله احصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث القبليه والبعديه على اختبار المعلومات التربوية " ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق اختبار " ت " للمجموعات المرتبطه وكانت نتائج تطبيق هذا الاختبار كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (٩)

اختبار " ت " للفروق القبلية البعدية لطالبات مجموعة البحث على اختبار المعلومات التربوية

الشعبة الدراسية	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
اسلامية	قبلي	٤٧,٥٥	٥,١٢	٣٢	١٨,٥٠	٠,٠٠١
	بعدي	٧٥,٥٥	٧,٠٨			
لغة عربية	قبلي	٤٨,٤٨	٤,٧٠	٣٥	١٧,٤٠	٠,٠٠٠١
	بعدي	٧٥,٢٥	٧,٥٦			
اجتماعيات	قبلي	٢٨,٧٥	٨,٥٢	٣٥	٢٣,٧٠	٠,٠٠٠١
	بعدي	٧٨,٤٤	٥,٩٩			
رياضيات	قبلي	٤٣,٧٥	٨,٢٦	١٥	٢٥,١٦	٠,٠٠١
	بعدي	٨٠,١٩	٩,٥٥			
علوم	قبلي	٤٥,٤٦	٧,٩٤	١٢	١٣,١٩	٠,٠١
	بعدي	٨١,٣١	٨,٨٧			
أسرية	قبلي	٣٣,٢١	٣,٦٢	١٢	١٥,١٣	٠,٠١
	بعدي	٦٧,٧٩	٧,٧٦			
المجموعة الكلية	قبلي	٤٣,٧٦	٨,٢٤	١٤٧	٢٨,١٠	٠,٠٠١
	بعدي	٧٦,٤٥	٨,١٥			

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط الدرجات القبلية والبعديه لطالبات مجموعتي البحث علي اختبار المعلومات التربوية ويتضح ايضا أن هذة الفروق موجوده لكل الشعب الدراسية الست بالكلية حيث كانت كل قيمة " ت " الناتجه داله احصائيا عند مستوى ٠,٠١ أو أقل وبذلك يرفض الفرض الصفرى السابع ويقبل الفرض البديل له ٠

٤ ـ ٩ ٠ اختبار نتائج الفرض الثامن للبحث :

نص هذا الفرض على أنه " لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعة البحث على مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس وذلك قبل وبعد تعرضهن للبرنامج التعليمي المقترح بالبحث ٠ ولاختبار هذا الفرض تم حساب قيم " ت " للمجموعات المرتبطة وأسفر هذا التطبيق عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى : ٠

جدول رقم (١٠)

– اختبار " ت " للفروق بين متوسطى الدرجات القبلية والبعدية على مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس

الشعبة الدراسية	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
اسلامية	قبلي	١١٤,٨٢	٥,٣٤	٣٢	٣,٥١	غير دال
	بعدي	١١٧	٥,٨٤			
لغة عربية	قبلي	١١٦,٣٦	٥,٨٢	٣٥	,٧١	غير دال
	بعدي	١١٦,٦٧	٦,٢٣			
اجتماعيات	قبلي	١٠٠,٢٢	٦,٠٨	٣٥	١١,١٥	,٠١
	بعدي	١١٣,٥٨	٧,٣٧			
رياضيات	قبلي	١١٣,٣١	٨,٠٢	١٥	١,٣٢	غير دال
	بعدي	١١٥,٨١	٦,٦٥			
علوم	قبلي	١١٥,١٥	٦,٣٠	١٢	,٨١	غير دال
	بعدي	١١٥,٦٢	٦,٠٣			

(تابع) جدول رقم (١٠)

إختبار "ت" للفروق بين متوسطي الدرجات

القبلية والبعدية على مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس

الشعبة الدراسية	المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
أسرية	قبلي	٩٤,٦٤	٥,٦١	١٣	٧,٣٩	,٠١
	بعدي	١١٢,٦٤	٤,٤٧			
المجموعة الكلية	قبلي	١٠٩,٦٠	١٠,٠١	١٤٧	٨,٣٢	,٠٥
	بعدي	١١٥,٤٣	٦,٤٣			

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى مقبول بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث على مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس وذلك قبل وبعد تعرضهن للبرنامج التعليمي المقترح بالبحث ويتضح من نفس الجدول أيضا أن هذه الفروق غير موجودة لدى شعب اللغة العربية والاسلامية والرياضيات والعلوم حيث بلغت قيمة "ت" قيم صغيرة غير دالة احصائيا عند مستوى ٠١, أو ٠٥, وبذلك نرفض الفرض الصفري الثامن ونقبل الفرض البديل له .

٤-١٠ اختبار نتائج الفرض التاسع للبحث :

نص هذا الفرض على أنه " لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الشعب المختلفة على مجموعة أدوات البحث وذلك بعد تعرض الطالبات للبرنامج التعليمي المقترح " ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق أسلوب تحليل التباين أحادي البعد وكانت نتائج ذلك التطبيق كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١١)

تحليل التباين أحادى البعد للفروق بين متوسطات الدرجات البعدية لطالبات مجموعة البحث

أداة البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الاحصائية
الكفايات التدريسية	بين المجموعات	٢٥٤,٣٧	٥	٥٠,٨٨	٤,٧٨	دال
	داخل المجموعات	١٥١٠,٧١	١٤٢	١٠,٦٤		
	الكلى	١٧٦٥,٠٨	١٤٧			
الاتجاه نحو مهنة التدريس	بين المجموعات	٣٧٠,٧٠	٥	٧٤,١٤	١,٨٤	غير دال
	داخل المجموعات	٥٧٠٩,٤٨	١٤٢	٤٠,٢١		
	الكلى	٦٠٨٠,١٨	١٤٧			
المعلومات التربوية	بين المجموعات	١٨٠٣,٢٨	٥	٣٦٠,٦٦	٦,٤٣	دال
	داخل المجموعات	٧٩٥٩,٣٩	١٤٢	٥٦,٠٥		
	الكلى	٩٧٦٢,٦٧	١٤٧			
التصرف فى المواقف التربوية	بين المجموعات	٣٠٥,٥٥	٥	٦١,١١	٣,٢٣	دال
	داخل المجموعات	٢٦٨٥,٠١	١٤٢	١٨,٩١		
	الكلى	٢٩٩٠,٥٦	١٤٧			

ويتضح من الجدول السابق وجود دلالة احصائية لافروق بين متوسطات درجات الشعب المختلفة بمجموعة البحث على اختبارات نواتج التعلم المتضمنة بـه باستثناء الاتجاه نحو مهنة التدريس حيث كانت قيم " ف " داله احصائيا عند مستوى ٠,١ فى حالة الكفايات التدريسية والمعلومات التربوية والتصرف فى المواقف التربوية ويعنى ذلك أن البرنامج التعليمى القائم على الكفايات المقترح بالبحث قد نجح فى اكساب طالبات الشعب المختلفة مجموعة من النواتج التعليمية المرغوب فيها مع ملاحظة عدم تغير الاتجاه نحو مهنة التدريس نظرا لتماثل الاتجاهات نحو المهنة لدى طالبات الشعب المختلفة . وبذلك نرفض الفرض التاسع للبحث ويقبل الفرض البديل .

٤ - ٠١١ اختبار نتائج الفرض العاشر :

نص هذا الفرض على انه " لاتوجد علاقات موجبة دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين درجات طالبات مجموعة البحث على اختبارات نواتج التعلم الاربعة المتضمنة بالبحث " ولاختبار هذا الفرض تم استخدام معامل ارتباط بيرسون فى حساب مصفوفة الارتباط (٤×٤) والتى تتضح فى الجدول رقم (١٢) ٠

جدول رقم (١٢)

مصفوفة الارتباط للاداء البعدى لطلبات مجموعة البحث على اختبارات نواتج التعلم الأربعة بالبحث

الاختبـــــارات	الكفايات التدريسية	الاتجاه نحو المهنة	المعلومات التربوية	القدرة على التصرف
الكفايات التدريسية	١	,١٢	,٠٨	- ٠,٠٥
الاتجاه نحو مهنة التدريس	-	١	,١٢	,٠٧
المعلومات التربوية	-	-	١	,١١
القدرة على التصرف	-	-	-	١

ويتضح من الجدول السابق أن نواتج التعلم التى اسهم البرنامج التعليمى القائم على الكفايات المعد بالبحث فى تنميتها لدى الطالبات مستقلة عن بعضها وذلك حيث لم يصل أى معامل ارتباط بين أى زوجين منها قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ فى حالة اختبار الدلالة أحادى الطرف (± ٠,١٤) وثنائى الطرف (± ٠,١٦) ويعنى ذلك أن البرامج التعليمية القائمة على الكفايات لديها القدرة على اكساب الطلاب والطالبات العديد من نواتج التعلم وذلك جنبا الى جنب مع الكفايات التدريسية الاساسية وهى الهدف الأساسى لتلك البرامج ٠

خامسا : الاطار الختامى للبحث :

يتناول هذا الاطار تفسير النتائج التى أسفر عنها هذا البحث ، وصياغة توصياته ومقترحاته وينتهى بقائمة المراجع وملاحق البحث ٠

٥ ـ ١ • تفسير نتائج البحث :

أسفر البحث الحالي عن بناء برنامج تعليمي قائم على الكفايات وتجريبه على مجموعة من طالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان وذلك بهدف قياس مدى فعاليته وكفاءته في اكساب هؤلاء الطالبات الكفايات التدريسية الأساسية والفرعية وكذلك أثره على اكساب هؤلاء الطالبات بعض نتاجات التعلم المرغوبة وهي الاتجاه نحو مهنة التدريس ومستوى المعلومات التربوية وأخيرا القدرة على التصرف في المواقف التربوية •

وأتضح من نتائج هذا البحث فعالية البرنامج المقترح في إكساب الطالبات المعلمات الكفايات التدريسية المحدده وذلك بمستوى مرتفع وقد تعود هذه النتيجة الى طبيعة البرنامج التي تختلف عن البرامج التقليدية المتبعة بالكليات من ناحية والى التجاوب الملحوظ للطالبات المعلمات والمشرفين عليهن مع البرنامج من ناحية أخرى • كذلك اتضح ارتفاع مستوى الكفايات التدريسية لدى الطالبات بعد البرنامج عن بدايته حيث بلغ مستوى الأداء البعدي على اختبار الكفايات التدريسية المستوى المقبول تربويا وهو ٧٠ ـ ٨٠٪ من الدرجة الكلية •

وأسهم البرنامج المقترح أيضا في تحقيق بعض نتاجات التعلم المرغوبة وذلك بجانب الكفايات التدريسية الاساسية حيث وجدت فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات مجموعة البحث على مقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس والمعلومات التربوية واختبار القدرة على التصرف في المواقف التربوية وقد تعزى هذه النتيجة الى أن أسلوب التدريس القائم على الكفايات أشمل وأكثر اتساعا من اسلوب التدريس التقليدي القائم على المعارف والمهارات •

وأتضح كذلك من نتائج البحث أن اداء الطالبات المعلمات بالشعب المختلفة بالكلية قد أختلف من شعبة الى أخرى مما يدل على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أسهم في اكساب الطالبات المعلمات الكفايات التدريسية الاساسية اللازمة للمعلم بدرجات متفاوته تعتمد على تخصص الطالبة المعلم وقد يرجع ذلك الى : تعدد التخصصات بالكليات المتوسطة (٧ تخصصات) ، وكذلك الى الاختلاف الملحوظ في طبيعة المساقات الدراسية بكل تخصص

ولوحظ أيضا غياب أثر البرنامج المقترح على متغير الاتجاهات نحو مهنـــــة التدريس ، وقد يعزى ذلك إلى ماتمتع به هذه المهنة من تميز واحترام فـــــى سلطنة عمان .

٥ - ٢ . توصيات البحث:

بناء على النتائج التى توصل اليها هذا البحث يمكن التوصية بمايلى : .

١ - استخدام البرنامج التعليمى القائم على الكفايات الذى تم اعداده فى هذا البحث فى تدريب الطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة فى سلطنـــة عمان على الكفايات التدريسية والاساسية وذلك بدلا من البرامج التقليدية القائمة على اكسابهم المعارف والمهارات .

٢ - تطوير مساقى التربية العملية العملى والنظرى بالفصلين الثانى والثالث بالكليات المتوسطة من خلال التركيز على أسلوب الكفايات التدريسية .

٣ - إستخدام البرامج التعليمية القائمة على الكفايات فى الارتقاء بتدريـــس المساقات التعليمية الأخرى بالكليات المتوسطة مثل مساق أساليـــب التدريس ... الخ .

٤ - الاهتمام ببعض نواتج التعلم عند تدريب الطالبات على مهارات التدريس مثل تنمية الاتجاهات الايجابية لديهن نحو مهنة التدريس وزيادة كـــم المعلومات التربوية المتوافر عندهن والارتفاع بقدرتهن على التصرف فـــى المواقف التربوية بحكمه ووعى .

٥ - ٣ . مقترحات البحث:

استكمالا لنتائج البحث وتوصياته يمكن اقتراح النقاط التالية لاستمرارية البحث فى هذا المجال بالمستقبل .

١ - دراسة تحليلية للكفايات التدريسية الاساسية والفرعية اللازمة للطالبـــة المعلمة بالكليات المتوسطة بدولة سلطنة عمان .

٢ - دراسة تقويمية للاداء التدريسى للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة قبل وبعد تخرجهن من الكلية .

٣ - العوامل المسهمة في الأداء التدريسي للطالبات المعلمات بالكليات المتوسطة " دراسة انحدارية تنبؤية " .

٤ - إستخدام البرامج التعليمية القائمة على الكفايات في تدريس مساقات أساليب التدريس وتكنولوجيا التعليم النظري والعملي .

٥ - دراسة تقويمية لبرنامج التربية العملية بالفصول الثلاثة الأخيرة بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان .

٥ ـ ٤ ـ ٠ مراجع البحث:

١ ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، لجنة وضع استراتيجية لتطوير التربية في البلاد العربية ، استراتيجية تطوير التربية العربية ، القاهرة ، نوفمبر ١٩٧٦

٢ ـ توفيق أحمد مرعي : الكفايات الادائية الاساسية عند معلم المرحلة الابتدائية في الأردن في ضوء تحليل النظم واقتراح برنامج لتطويرها ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٨١ ٠

٣ ـ ــــــــ : الكفايات التعليمية في ضوء النظم ، عمّان ، دار الفرقان ، ١٩٨٣ ٠

٤ ـ عنايات يوسف زكي : اتجاهات طلبة كليات اعداد المدرسين نحو مهنة التدريس ، القاهرة ، مطبعة التقدم ، ١٩٧٤ ٠

٥ ـ فؤاد البهي السيد : علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري ،القاهرة دار الفكر العربي ، ١٩٦٨ ٠

٦ ـ لطفي سوريال : تنمية كفايات التربية المستديمة لدى المعلم العربي في اطار استراتيجية تطوير التربية العربية ورقة عمل مقدمة الى حلقة دراسة متطلبات استراتيجية التربية في اعداد المعلم العربي ، مسقط ، سلطنة عمان ، ٢٤ فبراير الى ١ مارس ، القاهرة ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٧٩ ٠

٧ ـ لويس كوهين ، لورانس مانيون: مناهج البحث في العلوم الاجتماعية والتربية ، ترجمة كوثر كوجك ، وليم عبيد ،القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠ ٠

٨ ـ محمد عماد الدين اسماعيل : مقياس الاتجاهات التربوية للمعلمين ، كراسة التعليمات ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، (د ٠ ت) ٠

٩ ـ مصطفى سويلم : اعداد معلمي الرياضيات في معهد التأهيل التربوي في الاردن على أساس الكفايات التعليمية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الاردن ، جامعة اليرموك ١٩٨٠ ٠

١٠ - وزارة الأعلام بسلطنة عمان : عُمان ٩١ ، مسقط ، ١٩٩١ .

١١ - وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان : الكتاب السنوي للاحصـــــاءات التعليمية ، العدد العشرون، نوفمبر ١٩٩٠ .

12- Cooper, J.M. & Weber, W.R.: Competency -Based System Approach to Teacher Education, BerkeLey: McCutchan Pub.Corp., 1973.

13- EL-Khateeb, A., The deveLopment guideLines for the teacher Education Program in Jordan. Ph.D. Dissertation, ILLinios State University, 1977.

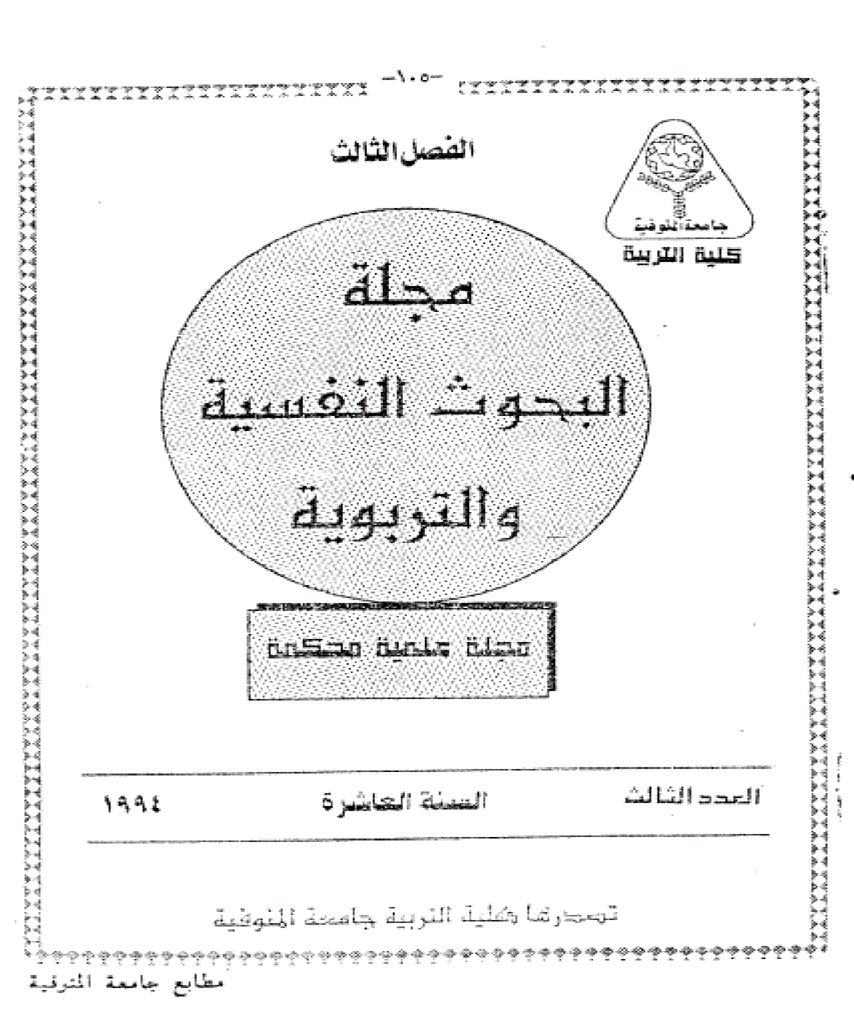
14- Houston, W.R. & Howsam. Competency Based teacher Eduaction, Chicago, Progress ProbLems and Prospects, Science Reseach Associates, INC., +972.

15- Leonard, L.D. & Utz, R.T.: BuiLding SkiLLs for Competency-Based Teaching, the University of ToLedo, Harperand Raw New York, 1974.

16- McCarthy, R. and MetfesseL, S., competencies in EducationaL PsychoLogy: a manuaL of Programmed instruction on Learing evaLuation and deveLopment with behavioraL objectives, 2nd Ed. University of Southern CaLifornia, 1975.

17- Packham, et aL., Aspects of EducationaL TechnoLogy, Vo.V., engLand, Pitman, Bath, 1971.

18- Weigand, J., ImpLenenting teacher compencies
Positive approaches to personoLizing
Education EngLewood cLiffs. New Jersey
Prentice-HaLL, Inc., 1977.



مطابع جامعة المنوفية

جامعـة المنوفيـة
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

« بسم الله الرحمن الرحيم »

فعالية خرائط الافضلية والتدرجات الهرمية فى تدريس التعابير الرياضية وعمليات تنفيذها لطالبات الشعب الادبية وعلاقة ذلك باتجاهاتهن نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية

إعـــداد
د/ رضا مسعد السعيد
استاذ المناهج وطرق التدريس المساعد بالكلية

للعام الدراسى
١٩٩٣/١٩٩٤

الإطار العام للبحث

١-١ مقدمة البحث Introduction

قد يكون من نافلة القول أن التحديث في مناهج الرياضيات حقيقية فرضت نفسها على كل مجتمع متطور خلال العقود القلائل الماضية. وقد دخلت مظاهر التحديث مناهج الرياضيات في سلطنة عمان منذ عهد قريب مواكبة النهضة الشاملة في جميع جوانب الحياة العمانية. والتحديث في مناهج الرياضيات بالسلطنة لم يقتصر على ماأدخل اليها من مفاهيم رياضية جديدة وانما تعدى ذلك بحيث تناول اساليب وطرق تعليم الرياضيات وتعلمها وجوانب برامج اعداد المعلم لها.

ولم تقتصر التغيرات الجذرية التي طرأت على مناهج الرياضيات في سلطنة عمان ابان بداية النهضة عام ١٩٧٠ على المرحلتين الاعدادية والثانوية فقط بل شملت ايضاً المرحلة الابتدائية بكافة صفوفها حيث تغيرت بعض المفاهيم فأصبح المستقيم قطعة مستقيمة واصبح الجمع والضرب عمليات ثنائية اضافة الى ظهور مصطلحات جديدة مثل المجموعة والعنصر والضم والحذف.. الخ. هذا بالاضافة الى ظهور اساليب تدريسية جديدة وتبدل الاهداف المرجو تحقيقها فبعد أن كان الهدف الاساسي لتدريس الرياضيات بمراحل التعليم هو حفظ العديد من القواعد والحقائق والقوانين واتقان بعض المهارات الرياضية من خلال التدريب المكثف حتى يتمكن التلاميذ من قضاء حاجاتهم الاجتماعية مثل البيع والشراء وخلافة اصبح الهدف هو تطبيق المبادئ والافكار والمهارات الرياضية لاكتساب المقدرة على مواجهة الحاجات والمشاكل المستقبلية المتعددة (١٦ ، ٩٧)*

وقد واكب هذه التغيرات حدوث توسع كبير في مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية حيث اصبحت تضم مواضيع غير الحساب الذي سيطر عليها طيلة فترة ماقبل النهضة وأصبحت مناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية تحتوي على مفاهيم

---

* الرقم الاول يدل على المرجع بقائمة المراجع في نهاية البحث والرقم الثاني يدل على الصفحة التي تم منها الاقتباس.

جبرية معادلات بسيطة ومتباينات ومفاهيم هندسية ومنطقية ونظرية الاعداد وبالطبع وضعت كل هذه التغيرات على برامج إعداد المعلم ومؤسسات اعداد المعلمين بالسلطنة اعباء كثيرة نظراً لأنها من أهم المؤسسات الفعالة لمواجهة اية تغيرات تحدث على المناهج المدرسية (١١ ، ٥١)

واذا كانت السبعنيات من هذا القرن قد شهدت تحديثاً شاملاً في مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية فأن الثمانينات قد شهدت تحديثاً متسارعاً لبرامج اعداد المعلمين حيث قامت السلطنة بأنشاء الكليات المتوسطة لاعداد المعلمين والمعلمات للمرحلة الابتدائية بداية من عام ١٩٨٥ ووصل عددها الى ٩ كليات موزعة على معظم ولايات السلطنة منها ٤ كليات للمعلمات و ٥ كليات للمعلمين تهدف الى اعداد المعلمين والمعلمات للمرحلة الابتدائية على مستوى معلم المادة المتخصص للصفوف العليا (من الرابع حتى السادس) ومعلم الصف غير المتخصص للصفوف الدنيا (من الأول حتى الثالث).

ونظراً لأن معلم الصف بالمدرسة الابتدائية يقوم بتدريس كافة المساقات الدراسية لصفه بما في ذلك المساقات التي تقع في غير الاطار الذي تخصص فيه اثناء اعداده بالكلية فأن مساقات الرياضيات بالصفوف الدنيا يقوم بتدريسها المعلمين والمعلمات ذوي التخصصات الادبية والذين تم اعدادهم بالدرجة الاولى لتدريس اللغات أو الاجتماعيات مما قد يترتب عليه نجاح المعلم في تدريس مساقات تخصصه وفشله في تدريس مساقات الرياضيات بسبب تركيز برامج اعداده بالكلية على المساقات التخصصية واهمالها لبقية المساقات أو على الاقل تهميشها.

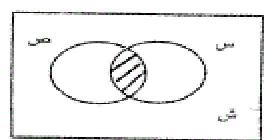
ومن هنا تظهر الحاجة الى مراجعة برامج المعلمين والمعلمات بالكليات المتوسطة بحيث تتضمن مقررات الشعب الادبية مساقا أو عدة مساقات في الرياضيات الاساسية اللازمة لتدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية. ونظراً لخلو مقررات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة من أية مساقات رياضية مقصودة اللهم الا مساقات في اساليب تدريس الرياضيات ومساق في الاسس الرياضية للحاسوب

التعليمي فأن استعدادات طلاب وطالبات هذه الشعب لتدريس الرياضيات بعد تخرجهم ضعيفة واتجاهاتهم نحوها غير ايجابية إلى الحد الكافي لنجاحهم فيها الى جانب مساقات تخصصاتهم الاساسية.

وبذلك ظهرت فكرة البحث الحالي في ذهن الباحث ودارت حول تدريس بعض موضوعات الرياضيات الاساسية لطالبات الشعب الادبية بالكليات حتى يتمكن من دراسة أية مساقات رياضية أو أية مساقات متصلة بالرياضيات بالكلية ويتمكن كذلك من تدرس الرياضيات بفاعلية في المرحلة الابتدائية. ولكن اذا كانت المعلومات الرياضية السابقة لدى هؤلاء الطالبات تكاد تكون منعدمة واتجاهاتهن نحو دراسة المادة أو تدريسها في المرحلة الابتدائية تكاد تكون سلبية فما هو المدخل المناسب لتدريس بعض موضوعات الرياضيات الاساسية لهن ؟ بالطبع ليس هو المدخل التقليدى القائم على التجريد والترميز والتراكيب والابنية الرياضية المالوفة وانما مدخل تصويرى بسيط قائم على الاشكال والرسوم التوضيحية المبسطة ممكنة البناء والفهم مثل مدخلى خرائط الافضلية (الاولوية) والتدرجات الهرمية وكلاهما مدخلان تصويريان يستخدمان لتدريس العمليات الحسابية وكل مايتعلق بها من قواعد وأولويات كما يستخدمان في تسهيل ايجاد قيم التعابير والصيغ الرياضية على الطالبات ذوي الاستعدادات المحدودة في الرياضيات مثل طالبات الشعب الادبية.

ومن الجدير بالذكر أن مناهج الرياضيات تعج بالكثير من الاشكال التصويرية والرسوم التوضيحية التي يستطيع المعلم أن يستخدمها في تبسيط تقديم المعلومات الرياضية بمستوياتها المختلفة لتلاميذه. ويتميز كل فرع من فروع الرياضيات باشكاله ورسومه الخاصة ففي مجال الجبر يشيع استخدام اشكال فن Venn Diagram لتدريس مفاهيم وقواعد وقوانين جبر الفئات (المجموعات) كما تستخدم المخططات السهمية لتدريس العلاقات والرواسم والاقترانات هذا بالاضافة الى الجداول ثنائية البعد والرسوم البيانية المتعددة.

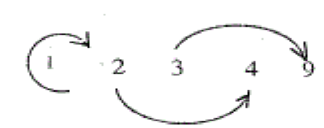
شكل فن لتوضيح علاقة التقاطع



أ ∋ س ∧ ص اذا كانت أ ∋ س و أ ∋ ص

حيث س ، ص ⊂ ح.

مخطط سهمي لتوضيح العلاقة "تربيع"

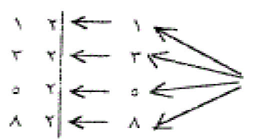


∀ أ ∋ س : ع = أ^{٢} ⟵

حيث س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٩ }.

وفي مجال الحساب والعمليات الرياضية يشيع استخدام بعض الاشكال التصويرية مثل شكل الشجرة البيانية التى تستخدم للمساعدة فى توليد الاعداد والارقام وشكل التدرج الهرمى الذى يستخدم لتنفيذ التعابير الرياضية طبقاً لقاعدة اولويات تنفيذ العمليات الحسابية. ومن الاشكال التصويرية التى يمكن استخدامها ايضاً فى انجاز التعابير الرياضية خرائط الافضلية (الاولوية) التى تسهل ايجاد قيمة التعابير الرياضية المختلفة.

شجرة بيانية لتوليد الاعداد الحسابية.



التدرج الهرمى لايجاد قيمة التعابير الحسابية

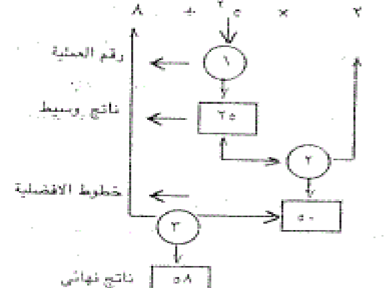
٢ × ٥^{٢} + ٨ =

٢ × ٢٥ + ٨ =

٥٠ + ٨ =

٥٨ =

خريطة الافضلية لانجاز التعابير الرياضية



ولا تخلو بقية فروع الرياضيات مثل الهندسة والاحصاء والتفاضل والتكامل وغيرها من الاشكال التصويرية والرسوم التوضيحية التى تساعد المعلم على تقديم المعلومات الرياضية المختلفة لطلابه بصورة مبسطة تساعد على فهمهم لها وتمكنهم منها

وسوف يقتصر البحث الحالى على شكلى التدرجات الهرمية وخرائط الافضلية نظراً لارتباطهما بتدريس العمليات الرياضية وقواعد انجازها عند ايجاد قيم التعابير الرياضية المختلفة وبخاصة التعميمات الرياضية بأشكالها المتعددة.

الشعور بمشكلة البحث Perception of the problem

تولد الشعور بمشكلة البحث لدى الباحث اثناء عمله بالكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى فى سلطنة عمان خلال الفترة من ٩٠ / ١٩٩١ حتى ٩٣ / ١٩٩٤ فقد لاحظ الباحث اثناء قيامه بتدريس مساق الحاسوب التعليمى بما يشتمل عليه من موضوعات رياضية متعددة مثل الانظمة العددية والجبر البولى المنطقى وحل المشكلة لطالبات الفصول الثانى والثالث والرابع بالكلية أن طالبات الشعب العلمية (رياضيات – علوم) لديهن المعلومات السابقة المساعدة على تعلم هذه الموضوعات الرياضية بسهولة ويسر كما أن لديهن الاتجاه الايجابى نحو دراسة مثل هذه الموضوعات بحكم تخصصهن العملى فى حين أن طالبات الشعب الادبية (اسلامية – لغة – عربية – اجتماعية – لغة انجليزية) ليس لديهن ابسط قدر من المعلومات الرياضية الاولية التى تشكل اساساً يمكن بالاستناد اليه تدريس الموضوعات الرياضية الاساسية لهن هذا بالاضافة الى أن اتجاه طالبات الشعب الادبية نحو دراسة الرياضيات بحكم تخصصهن الادبى غير

ايجابى مما ينعكس بالتالى على اتجاهاهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية أو تدرسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية.

وقد أتضح ذلك للباحث ميدنياً عندما فشلت نسبة كبيرة من الطالبات بالكلية فى حساب قيمة التعبيران الحسابيان التاليان :

س = ٣ + ٥ × ٨ ، ص = ٣ × (٥ + ٨)

حيث أوضحوا أن قيمة التعبير الاول تساوى ٦٤ فى حين انها تساوى ٤٣ بسبب أولوية انجاز عملية الضرب على الجمع كما أوضحت الطالبات ان قيمة التعبير الثانى تساوى ٢٣ فى حين إنها تساوى ٣٩. هذا بالاضافة الى عدم علمهن بأن لاجراء العمليات الحسابية داخل أى تعبير رياضى قاعدة تختلف باختلاف نوع التعبير الرياضى وتتغير قواعدها فى حالة اشتمال التعبير الرياضى على الاقواس البسيطة أو المتداخلة.

وبالاضافة الى ماسبق اتضح للباحث إنه نادراً ماتتذكر معظم طالبات الشعب الادبية أى قانون رياضى بصورته الصحيحة رغم بساطة هذه القوانين والعلاقات مثل قوانين المساحات والمحيطات والحجوم وقوانين حل المعادلات الآنية من الدرجتين الاولى والثانية .. الخ.

وللحصول على مقياس علمى حول هذه الظاهرة قام الباحث باعداد اختبار استطلاعى مكون من عشرة مفردات تدور حول العمليات الحسابية البسيطة والمركبة وبعض التعابير الرياضية المشتملة على اقواس بسيطة أو متداخلة وبعض العمليات الرياضية الاعلى مثل التربيع والجذر التربيعى. وبتطبيق هذا الاختبار على طالبات احدى الشعب الادبية بالكلية خلال الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٩٢ / ١٩٩٣ اتضح أن متوسط اداؤهن عليه لم يتعدى ١٢,٣٥ درجة (بنسبة ٤١٪ من الدرجة الكلية للاختبار ومقدارها ٣٠ درجة بواقع ٣ درجات لكل سؤال) وهى نسبة منخفضة لطالبات يدرسن بالكلية المتوسطة ويعرضن من قبل لكل مراحل السلم التعليمى واوشكن أن يصبحن معلمات بالمرحلة الابتدائية (ملحق رقم ١).

وبذلك تأكد للباحث صعوبة دراسة طالبات الشعب الادبية بالكلية للموضوعات

الرياضية التى تشكل اساساً علمياً ضرورى لهن قبل تخرجهن من الكلية وذلك بدون دراسة العمليات الحسابية وقواعد واولويات استخدامها فى التعابير الرياضية المختلفة بمداخل تصويرية ميسرة تسهل لهن عملية التعلم من ناحية وتولد لديهن الاتجاه الايجابى نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية باعتبارهن معلمات صف يقومون بتدريس مساقات الرياضيات فى الصفوف الاولى الى جانب مساقاتهن التخصصية ومن هنا تولد الشعور بمشكلة البحث الحالى لدى الباحث.

تحديد مشكلة البحث: Identification of problem

تحددت مشكلة البحث فى محاولة دراسة مدى فعالية بعض المداخل التصويرية مثل خرائط الافضلية والمدرجات الهرمية فى تدريس التعابير الرياضية لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وعلاقة ذلك باتجاهاتهن نحو دراسة بعض الموضوعات الرياضية الاساسية بالكلية ونحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية. ويمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات الآتية :

١- مامدى فعالية استخدام خرائط الافضلية فى تدريس التعابير الرياضية لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان على تحصيلهن لها واتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها فى المرحلة الابتدائية ؟

٢- مامدى فعالية استخدام المدرجات الهرمية فى تدريس التعابير الرياضية لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان على تحصيلهن لها واتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية ؟

٣- ايهما اكثر فعالية : خرائط الافضلية أم المدرجات الهرمية فى تدرس التعابير الرياضية لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان مقارنة بالمدخل المعتاد فى التدريس ؟

٤- هل يرتبط تحصيل طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان للتعابير الرياضية مع اتجاهاتهن نحو دراستها بالكلية ونحو تدرسها بالصفوف

الدنيا في المرحلة الابتدائية ؟

أهداف البحث Research Aims

هدف هذا البحث الى دراسة المشكلة المحددة له والتوصل الى بعض المؤشرات الاحصائية الموضوعية حول نتائجها حتى يمكن التوصل الى وضع بعض المقترحات والتوصيات لحلها وذلك من خلال :

١- التعرف على مستوى طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان في مجال العمليات الرياضية وقدرتهم على تنفيذها من خلال التعابير الرياضية البسيطة والمركبة.

٢- توفير مداخل غير تقليدية لتدريس العمليات الحسابية لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان تعتمد على الاشكال التصويرية البسيطة السهلة الفهم حتى تصبح دراسة الرياضيات لهؤلاء الطالبات متعة بعد أن كانت عذاب في نظر البعض منهم وحتى تتبدل الاتجاهات السالبة لديهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية الى اتجاهات موجبة محفزة لهن على الدراسة والتدريس ومن امثلة هذه المداخل مدخلى خرائط الافضلية (الاولوية) ومدخل التدرجات الهرمية (جوتفريد ١٩٨٩ ص ٣٦).

٣- تجريب استخدام مدخلى خرائط الافضلية والتدرجات الهرمية في تدريس العمليات الحسابية لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان وقياس مدى فاعلية كل منهما في التدريس والمقارنة بينها لتحديد ايهما أكثر فعالية في حل مشكلة البحث.

٤- اعداد بعض المواد التعليمية التي يمكن استخدامها في تدريس العمليات الحسابية لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان وذلك كبدائل أكثر مناسبة للمساقات التعليمية التقليدية.

٥- تنمية الاتجاهات الايجابية نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف

الدنيا في المرحلة الابتدائية لدى طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان من خلال استخدام بعض المداخل التصويرية عند دراسة وتدرس الرياضيات.

- **اهمية البحث: Research significance**

تنبع اهمية هذا البحث من أنه :

١- يلقى الضوء على قضية ضرورة تدريس بعض الموضوعات الرياضية الاساسية لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان حتى يتمكن من دراسة المساقات ذات الطبيعة الرياضية بالكلية وتدريس الرياضيات في الصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية باعتبارهن معلمات صف لجميع المساقات ومعلمات مادة في مساقات تخصصهن فقط ..

٢- يوجد دليل علمي حول مدى فاعلية بعض المداخل التصويرية في تدريس موضوعات الرياضيات الضرورية لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان ومن هذه المداخل مدخلي خرائط الافضلية والمتدرجات الهرمية وكلاهما يسير عملية تعلم الرياضيات من ناحية وينمي الاتجاهات الايجابية نحوها من ناحية اخرى.

٣- يوفر للقائمين على تدريس الرياضيات للشعب الادبية بالكليات المتوسطة بعض المواد التعليمية التي تم معالجتها بالمداخل التصويرية المختارة وذلك كمواد بديلة أكثر مناسبة للتدريس لهذه النوعية من الطالبات.

٤- يسهم في توفير بعض مقاييس الاتجاهات نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية وهي نوعية من المقاييس مفيدة للباحثين وخاصة على مستوى سلطنة عمان.

٥- يساعد في حل مشكلة طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان المتمثلة في معاناتهم عند دراسة بعض موضوعات الرياضيات الاساسية بالكلية وعند تحملهم مسئولية تدريسها بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية.

مسلمات البحث Research Postulates

انطلق العمل فى هذا البحث من المسلمات التالية :

١- تعد دراسة بعض الموضوعات الرياضية الاساسية ضرورة لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنه عمان.

٢- تقوم طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان بعد تخرجهن بتدريس مساقات الرياضيات فى الصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية الى جانب تدريس مساقات تخصصهن.

٣- المداخل التصويرية القائمة على الاشكال والرسوم التوضيحية افضل فى تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الادبية من المداخل التجريدية القائمة على الارقام والرموز المجردة.

الفروض التربوية * للبحث Educational H ypotheses

للاجابة على اسئلة البحث وتحقيق الاهداف المرجوه منه تم تحديد مجموعة من الفروض التربوية التى يحاول البحث الحالى اختبارها .

١- مستوى المعلومات السابقة فى الرياضيات لطالبات الشعب الادبية فى الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان منخفض ولا يصلح أن يكون اساسا كافياً لتدريس بعض موضوعات الرياضيات الاساسية لهن بالكلية.

٢- استخدام خرائط الافضلية فى تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الادبية يرفع من تحصيلهن فى التعابير الرياضية وينمى اتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية.

٣- استخدام التدرجات الهرمية فى تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية يرفع من تحصيلهن فى التعابير الرياضية وينمى اتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات

---

* الفروض التربوية هى الفروض التى يهدف أى بحث الى اختبارها وتمثل غاية البحث أما الفروض الاحصائية فهى الوسيلة العلمية التى يمكن استخدمها فى اختبار الفروض التربوية (٦٨ ، ٣٣).

بالكلية وتدريسها فى الصفوف الدنيا بالمرحلة الابتدائية.

٤- مدخل خرائط الافضلية اكثر جدوى من مدخل التدرجات الهرمية فى تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

٥- تحصيل طالبات الشعب الادبية للتعابير الرياضية يؤثر على اتجاهاتهن نحو دراسة موضوعات الرياضيات الاساسية بالكلية وعلى اتجاهاتهن نحو تدريس هذه الموضوعات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية.

ونظراً لأن الفروض التربوية لاتعبر الا عن الانطباع العام للباحث حول مشكلة بحثه فانها فى ذاتها غير قابلة للاختبار الاحصائى الدقيق ولكن باعادة صياغتها فى صورة احصائية دقيقة يمكن اختبارها والتحقق منها.

مصطلحات البحث: Research Terminology

من المصطلحات الاساسية التى تقوم عليها بنية هذا البحث مايلى :

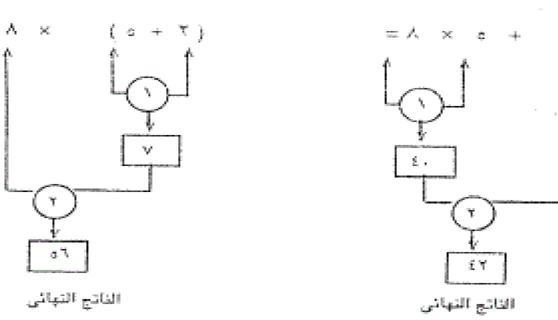
التعابير الرياضية: Mathematical Expressions

ويقصد بها فى البحث الحالى مجموعة الجمل والصيغ الرياضية التى تنطوى عليها مناهج الرياضيات وتعبر عن المبادئ والقوانين والنظريات والعلاقات الرياضية المختلفة وكل التعميمات الرياضية. ويتكون التعبير الرياضى غالباً من ثلاثة عناصر هى مجموعة الثوابت ومجموعة المتغيرات ومجموعة العوامل أو العمليات الرياضية وقد يشتمل التعبير الرياضى على ثابت واحد أو متغير واحد وقد يشتمل على توافقيه من الثوابت والمتغيرات وبينهما العمليات (٩، ٦٢)، (١٣، ١٦).

خرائط الافضلية (الاولوية) : Periority Maps

وهى اشكال رياضية تصويرية تعتمد فى رسمها على الدوائر والمربعات والاسهم وتوضح مراتب الافضلية الواجب اتباعها عند تنفيذ العمليات الحسابية وانجاز التعبيرات الرياضية وترسم دائماً من أعلى إلى اسفل حيث تدل الدوائر بها على افضليات العمليات الحسابية عند التنفيذ فى حين تدل المربعات على النتائج الوسيطة لمراحل تنفيذ التعبير الحسابى والنتيجة النهائية له. ولخرائط الافضلية (الاولوية) عدة

انواع من اهمها خرائط العمليات وخرائط النواتج وخرائط العمليات والنواتج معاً (٧، ٢٩٢).



التدرجات الهرمية :

وهو مدخل يعتمد على صورة هرمية تتدرج من اعلى الى أسفل لاجراء العمليات الحسابية وتنفيذ التعابير الرياضية وذلك استناداً الى التسلسل الهرمى الواجب اتباعه عند التعامل مع العمليات الرياضية وهو الاسس أولاً ثم الضرب أو القسمة ثم الجمع أو الطرح وذلك بداية من اليمين الى اليسار دائماً فى كل مرحلة. وينجم عن هذا المدخل دائماً شكل تصورى هرمى على النحو التالى (١، ٢٦)، (١٢، ١٨) :

أ = (٢ + ٥) × (٦ − ٤)
= (٧) × (٦ − ٤)
= (٧) × (٢)
= ١٤
الناتج النهائى

ب = ٣ × (٦ ÷ ٢) + (٦ − ٥)٢
= ٣ × (٣) + (٦ − ٥)٢
= ٩ + (٦ − ٥)٢
= ٩ + (١)٢
= ٩ + ١
= ١٠
الناتج النهائى

الشعب الادبية: literal sections

وهى الشعب التى تنطوى على مجموعة الطالبات اللاتى تخصصن فى اللغة العربية أو الانجليزية أو الاسلاميات أو الدراسات الاجتماعية بالكلية واللاتى سوف يتخرجن من الكلية ويعملن كمدرسات للتخصصات الادبية بالمرحلة الابتدائية كمعلمات مادة ومدرسات لكل التخصصات للصفوف الدنيا كمعلمات صف.

الاتجاه نحو الرياضيات بالكلية: Attitudes towards mathematics learning

ويقصد به فى هذا البحث مجموعة استجابات القبول والرفض لدى طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان حول دراسة موضوعات الرياضيات الاساسية بالكلية وذلك كما تقاس من خلال استجاباتهن على تدريج موافقة خماسى البعد (موافق بشدة – موافق – لا ادرى – غير موافق – غير موافق بشدة) ويقاس هذا الاتجاه بمقياس من اعداد الباحث.

الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية Attitueds towords mathematics teaching

ويقصد به فى هذا البحث مجموعة استجابات القبول أو الرفض لدى طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائيه وذلك كما تنعكس من مجموعة استجابات الموافقه على مقياس خماى البعد (موافق بشده – موافق – لاإرادى – غير موافق – غير موافق بشده) على عبارات مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحله الإبتدائيه من اعداد الباحث.

الدراسات السابقة : Related literature

فى حدود علم الباحث لا توجد أية دراسة سابقة فى مجال تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الأدبيه بالكليات المتوسطه فى سلطنة عمان أو قيامهن بتدريسها أثناء عملهن كمعلمات صف بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائيه وذلك نظراً لحداثة عمر هذه الكليات حيث يبلغ عمر اقدمها ٩ سنوات فقط وبدأت الدراسه بمعظمها فى عام

١٩٩٠. ومن ناحية أخرى تهتم هذه الكليات بعمليات اعداد معلم المرحله الإبتدائيه وتدريبه على مهارات التدريس المختلفه دون توجيه أى إهتمام لأنشطة البحث التربوى وعدم وجود كوادر فنيه أو إداريه خاصه به.

ولكن المتفحص للأدبيات التربويه يجد العديد من الدراسات المتصله بموضوع هذا البحث في بلدان عربيه اخرى حيث تناولت بعض الدراسات حاجة طلاب الشعب الأدبيه لدراسة الرياضيات بالمرحلتين الإعداديه والثانويه والكليات الجامعيه ومن هذه الدراسات دراسة مجدى عزيز إبراهيم (١٩٧٥) حول مدى حاجة طلاب القسم الأدبى بالمرحله الثانويه لمادة الرياضيات ودراسة رضا مسعد السعيد (١٩٩٠) لتنمية ميول طلاب التخصص الأدبى بشعبه التعليم الأساسى بكليات التربيه نحو دراسة الرياضيات بالكليه وتدريسها فى المرحلة الإبتدائيه ودراسة جاد الله أبو المكارم (١٩٨٣) والتى تناولت العلاقه بين الميل نحو الرياضيات والتحصيل فيها لطلاب الصف الاول من المرحلة الثانوية وقد أظهرت كل هذه الدراسات ضرورة تدريس الرياضيات لطلاب الشعب الادبية بمعظم مراحل التعليم بأساليب ومداخل تدريسية مناسبة حتى يمكن تنمية الميل الرياضى لديهم وأكسابهم الاتجاه الايجابى نحو دراسة الرياضيات رغم تخصصاتهم الادبية.

واذا كانت تلك الدراسات قد تناولت طلاب المرحلة الثانوية وطلاب شعبة التعليم الاساسى بكليات التربية فى مصر فأن الدراسة الحالية تهتم بطالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان حتى تضع لبنه علمية فى تطوير التدريس بتلك الكليات وتحقيق اهدافها المرجوه.

الفروض الاحصائية للبحث: Statistical Hypotheses

للاجابة على اسئلة البحث واختبار فروضه التربوية تم صياغة فروضه الاحصائية القابلة للمعالجة الكمية فى صورة صفرية نظراً لعدم وجود دراسات سابقة قاطعة فى مجال موضوع البحث أو نتائج محدده متصلة به فى الادبيات التربوية وذلك على النحو التالى :

١- لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث (مجموعة خرائط الافضلية - مجموعة التدرجات الهرمية - المجموعة الضابطة) على اختبار تحصيل التعابير الرياضية بعد انتهاء المعالجات التجريبية.

٢- لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

٣- لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

٤- لاتوجد علاقات موجبة دالة احصائية بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث على إختبار تحصيل التعابير الرياضية ومقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالمرحلة الابتدائية.

وقد تم اختبار كل فرض عند مستوى دلالة احصائية ٠,٠١ للتحقق من الوجود الاحصائي للفروق أو العلاقات كما تم التاكد من الاهمية التربوية* لتلك النواتج من خلال استخدام بعض مقاييس دلالة الاهمية (الدلالة العملية) عند مستوى ٨٪ من التباين الكلي للاداء على كل اختبار (٢٢، ٤٢).

الاطار التجريبي للبحث Experimental Framework

يشتمل الاطار التجريبي لهذا البحث على الاجراءات والخطوات التجريبية التي تم اتخاذها لاختيار طالبات عينة البحث وتوزيعهن على المعالجات التجريبية الثلاث وبناء ادوات البحث وتجريبها استطلاعيا لتقنينها وحساب بعض المؤشرات حول صدقها

* الاهمية التربوية (الدلالة العلمية) هي مقياس مكمل للدلالة الاحصائية يهتم بتقدير اهم النواتج الدالة احصائياً التي تتوصل اليها نتائج البحوث التربوية حيث أن كل نتيجة دالة احصائياً ليست بالضرورة هامة تربوياً.

وثباتها وصلاحيتها للتطبيق. كما يشتمل هذا الاطار على التصميم التجريبي المستخدم وشروط الضبط التجريبي التي تم مراعاتها اثناء التجربة الاساسية البحث والتي تم فيها تعريض الطالبات لثلاث معالجات تجريبية مختلفة هي خرائط الافضلية والتدرجات الهرمية والطريقة المعتادة.

عينة البحث Research Sampling

يتكون الاصل الذي اختيرت منه عينة هذا البحث من طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان وعددها ٤ كليات موزعة على ولايات السلطنة المختلفة وتتدرج هؤلاء الطالبات في أربعة شعب اساسية هي :

التربية الإسلامية واللغة العربية والدراسات الاجتماعية واللغة الانجليزية بالاضافة الى ثلاث شعب فرعية هي التربية الاسرية والتربية الفنية والتربية الرياضية. وقد تم اشتقاق عينة هذا البحث من طالبات الكلية المتوسطة للمعلمات بولاية عبرى نظراً لعمل الباحث بها وتوافر الظروف الملائمة لانجاز هذا البحث حيث تم بطريقة عشوائية تحديد ثلاث شعب من الشعب الادبية بالكلية وتم كذلك بطريقة عشوائية توزيع هذه الشعب على المعالجات التجريبية الثلاثة للبحث. ويوضح جدول رقم (١) بيانات عينة البحث مع الشعب والمعالجات التجريبية لكل شعبة.

جدول رقم (١) بيانات عينة البحث وتوزيعها على المعالجات التجريبية

اسم الشعبة	عدد الطالبات	السنة الدراسية	الصف الدراسي	المعالجة التجريبية
تربية اسلامية	٣٩	الاولى	الثاني	خرائط الافضلية
لغة عربية	٣٧	الاولى	الثاني	التدرجات الهرمية
لغة انجليزية	١٦	الاولى	الثاني	الطريقة المعتادة

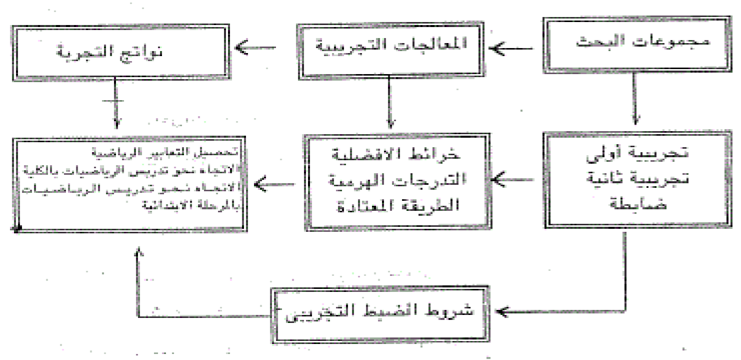
وبالرجوع الى جداول كوهين للقوة الاحصائية Statistical Power اتضح أن حجم العينة المحددة لهذا البحث مناسبة حيث يؤدى الى نتائج دالة احصائياً عند

مستوى ٠.٠١ بدرجة قوة احصائية مقدارها ٨٠٪ وذلك فى حالة استخدام تحليل التباين احادى البعد لتحليل النتائج (Cohen, 1977).

منهج البحث Research Methodology

نظراً لاعتماد هذا البحث على التجربة فقد تم استخدام المنهج التجريبى القائم على تصميم المجموعات البحثية التجريبية الضابطة والمتكافئة عشوائياً قبل التعرض للمعالجات التجريبية ويوضح الشكل رقم (١) التصميم التجريبى المستخدم فى هذا البحث (كوهن ومانيون ١٩٩٠ ص ٢٢٩).

شكل رقم (١) التصميم التجريبى المستخدم



ويتضح من هذا الشكل أن المجموعة التجريبية الاولى تعرضت لمعالجة تجريبية متمثلة فى دراسة بعض جوانب العمليات الرياضية من خلال خرائط الافضلية فى حين تعرضت طالبات المجموعة التجريبية الثانية لمعالجة تجريبية متمثلة فى التدرجات الهرمية وتظل المجموعة الضابطة بدون اية معالجة تجريبية مقصودة ولكن تستمر فى الدراسة بالطريقة المعتادة فى الحصص الدراسية. ومع نهاية التجربة تعرضت كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث لاختبار فى تحصيل التعابير الرياضية ومقياسين

الاول للاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية والثانى للاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية.

متغيرات البحث: Research Varnables

تشتمل المعالجة التجريبية لهذا البحث على المتغيرات التالى:

١ - المتغير المستقل : Independent variables

وهو المتغير الذى يعبر عن المعالجة التجريبية التى تم انجازها بهذا البحث وله ثلاثة مستويات هى مستوى خرائط الافضلية (مجموعة تجريبية أولى) ومستوى التدرجات الهرمية (مجموعة تجريبية ثانية) ومستوى الطريقة المعتادة (مجموعة ضابطه)..

٢- المتغيرات التابعة Dependent Variables

وهى الاثار الناتجة عن المعالجة التجريبية ولها ايضاً ثلاث مستويات هى:

٢ - ١ - تحصيل التعابير الرياضية ويقاس باختبار من اعداد الباحث.

٢ - ٢ - الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية ويقاس بمقياس اتجاهات من اعداد الباحث.

٢ - ٣ - الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية ويقاس بمقياس اتجاهات من اعداد الباحث.

٣- المتغيرات الدخيلة Uncontrolled variables

وهى مجموعة المتغيرات التى يؤدى تدخلها فى التجربة الى صعوبة تحديد اثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة وهى التى يجب ضبطها والتحكم فيها اثناء اجراء التجربة وهى سن الطالبات والولاية والتخصص ومستوى المعلومات القبلية ووقت التجريب.

أدوات البحث Research Tools

لقياس اثر المتغير المستقل لهذا البحث (المعالجات التجريبية) على المتغيرات التابعة له قام الباحث ببناء أربعة ادوات تمثلت فى اختبارين تحصيلين الاول فى التعابير الرياضية والثانى فى خرائط الافضلية ومقياسين الاول للاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية للشعب الادبية والثانى نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية وذلك استناداً الى القواعد الواجب اتباعها عند بناء الاختبارات والمقاييس كما تم تجريب هذه الادوات استطلاعيا حتى يمكن تعديل صياغة مفرداتها وحساب الزمن اللازم لتطبيقها والحصول على بعض المؤشرات حول صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق فى البحث الحالى (اهلاوات واخرون ١٩٩٠ ص ٧٧).

اختبار التعابير الرياضية (من اعداد الباحث) Mathematical Expressions test

هدف هذا الاختبار الى قياس قدرة طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة على تحصيل التعابير الرياضية وفهمها وتنفيذها واشتمل على ٥٠ مفردة من نوعية الاختيار من متعدد رباعى البدائل (أ، ب، جـ، د) التى تشتمل على ثلاث بدائل خاطئة وبديل واحد صحيح هو الاجابة المطلوبة للمفردة. وتغطى هذه المفردات جميع الجوانب المعرفية للتعابير الرياضية باوزان نسبية تختلف من جانب الى آخر حسب اهميته ويوضح جدول رقم (٢) مواصفات اختبار التعابير الرياضية كما تم تحديد تعليمات تطبيق الاختبار وتجهيز ورقة للاجابة عليه ومفتاح لتصحيح الاجابات (ملحق رقم ٥).

جدول رقم (٢) مواصفات اختبار التعابير الرياضية

الموضوع	عدد المفردات	وزنها النسبي	ارقام المفردات
ماهية التعبيرات الرياضية	٥	١٠ ٪	١، ٢، ٣، ٤، ٥
الثوابت الرياضية	١٦	٣٢ ٪	٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٤، ١٦
المتغيرات الرياضية	٩	١٨ ٪	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١
العمليات الرياضية	٣	٦ ٪	٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠
قاعدة الافضلية	٤	٨ ٪	٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧
الاقواس الرياضية	٨	١٦ ٪	٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥
تنقيد التعبيرات الرياضية	٥	١٠ ٪	٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠
المجموع الكلى	٥٠	١٠٠ ٪	١، ٢، .... ، ٢٩، ٥٠

وتم تجريب هذا الاختبار فى صورته المبدئية استطلاعيا حتى يمكن التوصل الى صورته النهائية وحساب الزمن اللازم لتطبيقه والحصول على بعض المؤشرات حول صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق على عينة البحث (انظر الدراسة الاستطلاعية).

مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية (من اعداد الباحث)

Attitudes toward mathematics instruction

هدف هذا المقياس الى تقدير اتجاه طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة نحو دراسة الرياضيات بالكلية وذلك بالاضافة الى مساقاتهن التخصصية وتكون المقياس من ٢٥ مفردة من نوعية العبارات الوجدانية التى تتطلب درجة معينة للموافقة عليها أو رفضها تتراوح بين موافق بشدة الى غير موافق بشدة (مقياس ليكرت خماسى البعد علما بأنه لاتوجداجابة صحيحة أو خاطئة لاى عبارة نظرا لأن استجابة الطالبة لعبارات هذا المقياس صحيحة نسبياً طبقاً لدرجة ونوعية اتجاهها نحو دراسة الرياضيات بالكلية .. وتوزعت عبارات هذا المقياس على ابعاده المختلفة على النحو التالى.

جدول رقم (٣) توزيع عبارات مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية على ابعاده المختلفة.

بعد المقياس	عدد العبارات	وزنها النسبى	ارقام العبارات
حب مادة الرياضيات فى ذاتها	٧	٢٨ ٪	١ – ١٠ – ١١ – ٢٠ – ٢١ – ٢٢ – ٢٥
تقدير فوائد الرياضيات	٤	١٦ ٪	٢ – ٨ – ١٤ – ١٥
اهمية الرياضيات فى الحياة	٥	٢٠ ٪	٤ – ٥ – ٩ – ٩ – ٢٣ – ٢٤
طبيعة دراسة الرياضيات	٤	١٦ ٪	٣ – ٦ ١٧ – ١٩
تقدير علماء ومعلمى الرياضيات	٣	١٢ ٪	١٢ – ١٣ – ١٨
المتعة فى دراسة الرياضيات	٢	٨ ٪	٧ – ١٦
المجموع الكلى	٢٥	١٠٠ ٪	١، ٢، .... ٢٤، ٢٥

ويتضح من هذا الجدول توزيع عبارات المقياس على ثمانية ابعاد وجدانية تعكس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية لطالبات الشعب الادبية وقد تم اعداد قائمة بتعليمات تطبيق هذا المقياس على الطالبات وتجهيز ورقة للاجابة عليه ومفتاح تصحيح للتعامل مع الاستجابات الناتجة (ملحق رقم ٦) كما تم تجريب هذا المقياس استطلاعياً على عينة من الطالبات للتوصل الى صورته النهائية وتعديل صياغة عباراته وتحديد الزمن اللازم لتطبيقه هذا اضافة الى الحصول على بعض المؤشرات حول صدقة وثباته وصلاحيته للتطبيق على عينة لبحث (انظر الدراسة الاستطلاعية).

مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (من اعداد الباحث).

Attitudes toward mathematics Teaching

هدف هذا المقياس الى تقدير اتجاهات طالبات الشعب الادبية بالكليات المتوسطة نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية وذلك الى جانب عملها كمعلمة لاحدى التخصصات الادبية باعتبارها معلمة صف، واشتمل هذا المقياس على ٢٥ عبارة وجدانية تتطلب كل منها درجة معينة من الموافقة تتراوح بين

موافق بشدة الى غير موافق بشدة (مقياس ليكرت خماسي البعد) وتوزعت عبارات المقياس على ابعاده المختلفة طبقاً للجدول التالى :

جدول رقم (٤) توزيع عبارات مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (صفوف دنيا) على ابعاده المختلفة .

ابعاد المقياس	عدد العبارات	وزنها النسبى	ارقام العبارات
طبيعة مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية	٢	٨ ٪	١ - ٢
الميل الى تدريس الحساب والهندسة	٤	١٦ ٪	٣ - ٤ - ٥ - ١٦
تقدير عمل معلم الرياضيات	٥	٢٠ ٪	٦ - ٩ - ١٨ - ٢٣ - ٢٤
فوائد تدريس الرياضيات	٤	١٦ ٪	٨ - ١٠ - ١١ - ١٢
المتعة عند تدريس الرياضيات	٤	١٦ ٪	١٣ - ١٥ - ١٩ - ٢٠
علاقة تدريس الرياضيات بالمواد الاخرى	٣	١٢ ٪	١٧ - ٢٢ - ٢٥
حب الارقام والرموز والاشكال.	٣	١٢ ٪	٧ - ١٤ - ٢١

ويتضح من هذا الجدول توزيع عبارات المقياس على سبعة ابعاد اساسية له تعكس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الابتدائية. وقد تم تجريب هذا المقياس استطلاعياً لتحديد صورته النهائية وتعديل صياغة عباراته والحصول على بعض مؤشرات صدقه وثباته ومقدار الزمن اللازم لتطبيقه هذا بالاضافة الى صلاحية تعليماته كما تم تجهيز ورقة اجابة ومفتاح لتصحيح الاجابات الناتجة (انظر الدراسة الاستطلاعية) ملحق رقم (٧).

اختبار خرائط الافضلية Periorty Maps test **(من اعداد الباحث)**

هدف هذا الاختبار الى قياس تحصيل طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وفهمهم لخرائط الافضلية ودورها فى تبسيط تنفيذ العمليات الرياضية والتوصل الى نتائج التعابير الرياضية. وقد اشتمل الاختبار على ٢٥ مفردة من نوع الاختيار من متعدد رباعى البدائل (أ، ب، حـ، د) التى تشتمل على بديل واحد صحيح وثلاث بدائل

خاطئة وتعطى الاجابة الصحيحة لكل مفردة الدرجة (١) والاجابة الخاطئة الدرجة (صفر) وتتوزع مفردات هذا الاختبار على ابعاده المختلفة طبقاً للجدول التالى :

جدول رقم (٥) مواصفات اختبار خرائط الافضلية

الموضوع	عدد المفردات	وزنها النسبى	ارقام المفردات
مفهوم خرائط الافضلية	٤	١٦ ٪	١، ٢، ٣، ٤
رسم الخرائط	٦	٢٤ ٪	٥، ٦، ٧، ١٥، ١٦، ١٧
انواع الخرائط	٧	٢٨ ٪	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤
استخدام الخرائط مع التعابير الرياضية	٤	١٦ ٪	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١
تقويم الخرائط	٤	١٦ ٪	٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥
المجموع الكلى	٢٥	١٠٠ ٪	١، ٢، .... ٢٩، ٥٠

ويتضح من هذا الجدول توزيع مفردات الاختبار على خمسة ابعاد اساسية تعبر عن الجوانب المختلفة لتعريف خرائط الافضلية ورسمها وتحديد انواعها المختلفة واستخدامها لتنفيذ التعابير الرياضية واخيراً تقويم الخرائط واكمال الناقص منها وتصحيح الاخطاء بها. وقد تم تحديد قائمة بتعليمات تطبيق هذا الاختبار وورقة اجابة ومفتاح لتصحيح الاجابات الناتجة. كما تم تجريب هذا الاختبار استطلاعياً لتحديد صورته النهائية وتعديل صياغة عباراته وحساب الفترة الزمنية اللازمة لتطبيقه والحصول على بعض المؤشرات الدالة على صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق فى هذا البحث (ملحق رقم ٤) وللاطلاع على نتائج التقنين ارجع الى الدراسة الاستطلاعية بهذا البحث.

اعداد دروس المعالجة التجريبية Experimental treatment lessons

لاعداد دروس المعالجة التجريبية تم تحليل محتوى وحدة التعابير الرياضية الى جوانبها الاساسية وهى المفاهيم والتعريفات – المبادئ والتعميمات – والخوارزميات والمهارات – المسائل والتطبيقات (ملحق رقم ٢) وتم توزيع الجوانب الناتجة للوحدة على ١٥ درس تجريبى على النحو التالى :

الدرس الاول : الصيغ والتعابير الرياضية - مفاهيم اساسية.

الدرس الثانى : الثوابت والمتغيرات الرياضية.

الدرس الثالث : العمليات الحسابية البسيطة والمركبة.

الدرس الرابع : قاعدة الافضلية للعمليات الحسابية.

الدرس الخامس : الاقواس وافضلية اجراء العمليات الحسابية.

الدرس السادس : خرائط الافضلية - مفاهيم اساسية.

الدرس السابع : بناء خرائط الافضلية (خرائط العمليات).

الدرس الثامن : بناء خرائط الافضلية (خرائط نواتج).

الدرس التاسع : بناء خرائط الافضلية (خرائط عمليات - نواتج).

الدرس العاشر : تنفيذ التعابير الرياضية - مفاهيم اساسية.

الدرس الحادى عشر : اكمال خرائط الافضلية الناقصة.

الدرس الثان عشر : تقويم خرائط الافضلية وتصحيحها.

الدرس الثالث عشر : تنفيذ تعبيرات رياضية بسيطة.

الدرس الرابع عشر : تنفيذ تعبيرات رياضية مركبة.

الدرس الخامس عشر : اختبار الوحدة وتقويمها.

وتم بناء كل درس طبقاً للشروط الواجب توافرها فى الدرس الجيد (عبد الموجود واخرون ١٩٨٣ ص ٢٦٤) واشتمل كل درس على الجوانب التالية : اهداف الدرس - عناصر محتوى الدرس - متطلبات التعلم القبلى للدرس - عرض معلومات الدرس - الوسائل المعينة المستخدمة - الانشطة التعليمية المصاحبة للدرس - واخيراً تقويم الدرس ومتابعته (ملحق رقم (١٠) لبعض دروس الوحدة) وتم التدريس لمدة ١٥ اسبوع بواقع درس واحد لكل اسبوع خلال الفصل الدراسى الثانى للعام ٩٣ / ١٩٩٤ باتباع الخطة الموضوعة للتدريس (ملحق رقم ٩).

تكافؤ مجموعات البحث Experimental groups Equivalance

لتحقيق اكبر قدر من الصدق الداخلى والخارجى لنتائج المعالجة التجريبية بهذا البحث تم مراعاه جميع الشروط التى تضمن اعلى قدر ممكن من التكافؤ بين المجموعات التجريبية الثلاث بالبحث وذلك قبل تعرضهن للمعالجات التجريبية المقترحة بالبحث (كوهين ومانيون ١٩٩٠ ص ٢٣٣).

ومن مؤشرات التكافؤ التى تم ضبطها والتحقق منها المستوى العمرى للطالبات بكل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث حيث تم حساب عمر كل طالبه فى ١ / ١ / ١٩٩٤ قبل بداية التجربة الاساسية مباشرة ومقارنة متوسطات وانحرافات هذه الاعمار الطالبات بمجموعات البحث الثلاث ويوضح جدول رقم (٦) نتائج هذه المقارنة لاعمار طالبات مجموعات البحث.

جدول رقم (٦) تحليل التباين احادى البعد للفروق بين اعمار طالبات مجموعات البحث الثلاث.

مصدر القياس	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٩,٤٣	٢	٤,٧٢	١,٠٥	
داخل المجموعات	٣٩٥,٧٢	٨٩	٤,٤٧		غير دال
التباين الكلى	٤٠٥,١٥	٩١			

ويتضح من هذا الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اعمار طالبات مجموعات البحث الثلاث حيث أن قيمة ف المحسوبة لا تتعدى قيمة ف الجدولية عند درجتى حريه (٢، ٨٩) ومستوى دلالة ٠,٠١ أو ٠,٠٥ مما يعنى تكافؤ اعمار طالبات مجموعات البحث الثلاث (كوهين وهوليداى ١٩٨٢ ص ٢٥٨).

ولضمان التكافؤ بين طالبات مجموعات البحث فى التخصص تم مراعاة اختيار المجموعات الثلاث من الشعب الادبية بالكلية وارتباط المجموعات الثلاث بدراسة

الاسلاميات أو اللغات العربية أو الانجليزية مع استبعاد طالبات شعبة الدراسات الاجتماعية لاختلاف طبيعة المساقات التي يدرسونها. كذلك روعى التكافؤ بين طالبات مجموعات البحث الثلاث على الولاية (مكان السكن) حيث تم اختيار كل الطالبات اللاتي شاركن في التجربة من ولايات منطقة الداخلية مع استبعاد درجات طالبات ولاية منطقة الظاهرة والباطنة نظراً لقلة عددهن من ناحية واختلاف طبيعة هذه الولايات عن ولايات منطقة الداخلية والتي تمثل طالباتها اغلبية طالبات الكلية للعام الدراسي ٩٣/ ١٩٩٤.

وللتحقق من تكافؤ طالبات مجموعات البحث على المعلومات السابقة في مجال اجراء العمليات الرياضية وتنفيذ التعبيرات الرياضية تم تعريضهن لاختيار استطلاعي يتكون من ١٠ مفردات لكل مفردة ٣ درجات وبحساب الفروق بين متوسطات وإنحرافات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على هذا الاختبار بأستخدام اسلوب تحليل التباين احادى البعد اتضح ما يلي :

جدول رقم (٧) نتائج تحليل التباين احادى البعد للفروق

بين مجموعات البحث الثلاث على اختبار المعلومات السابقة.

مصدر القياس	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١,٩٤٥	٢	٠,٩٧٣	٠,٣٠	
داخل المجموعات	٢٩٢,٩٢٤	٨٩	٣,٢٩١		غير دالة
التباين الكلي	٢٩٤,٧٨٠	٩١			

ويتضح من هذا الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على اختبار المعلومات السابقة مما يدل على التكافؤ بين المجموعات الثلاث قبل تعرضهن للمعالجة التجريبية.

الدراسة الاستطلاعية للبحث: Research Pilot Study

هدفت هذه الدراسة الى تقنين الصور المبدئية لادوات البحث وتعديل صياغة

مفرداتها والتوصل الى الصورة النهائية لها وتحديد الزمن اللازم لتطبيقها على طالبات عينة البحث والحصول على بعض المؤشرات حول صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق بالبحث. وتم اجراء هذه الدراسة على عينة من طالبات الشعب الادبية بالفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٩٣ / ١٩٩٤ وذلك قبل اجراء التجربة الاساسية على طالبات شعبة الدراسات الاجتماعية وعددهن ٣٠ طالبة وفيما يلي أهم النتائج التي اسفرت عنها الدراسة الاستطلاعية.

الزمن اللازم لتطبيق ادوات البحث Time of Application

لتحديد الزمن المناسب لتطبيق كل اداة من ادوات البحث تم تجريبها على طالبات العينة الاستطلاعية وتم تسجيل زمن بداية تطبيق كل اداة وزمن اجابة كل طالبة وحساب متوسط الأزمنة المستغرقة للاجابة على كل اداة حتى يمكن تحديد الزمن المناسب لتطبيق الادوات في الدراسة الاساسية ويوضح جدول رقم (٨) تلك الازمنة لكل اداة من ادوات البحث ..

جدول رقم (٨) الازمنة المناسبة لتطبيق ادوات البحث

اســـــم الاداة	عدد المفردات	متوسط الزمن المستغرق
اختبار التعابير الرياضية	٥٠	٥٠ دقيقة
اختبار خرائط الافضلية	٢٥	٣٥ دقيقة
مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	٢٥	٢٥ دقيقة
مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية	٢٥	٢٥ دقيقة

صدق ادوات البحث Research tools validity

للحصول على مؤشر حول صدق ادوات البحث تم عرض كل اداة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها بالكلية (٥ محكمين) لابداء الاراء حول وضوح اهداف كل اداة ومدى مناسبة مفرداتها للاهداف ووضوح صياغة

المفردات وصحتها رياضياً ومناسبتها للتطبيق على طالبات الكلية وبعد تجميع هذه الآراء ودراستها تم اجراء بعض التعديلات على اهداف الادوات ومفرداتها كما تم حذف بعض المفردات منها واضافة بعض المفردات الجديدة اليها وتعديل صياغة بعضها الآخر (جرونلاند .Gronland 1977).

وللتحقق احصائياً من صدق ادوات البحث تم حساب قيمة ت للمقارنات الطرفية على البيانات التى نتجت من تطبيق كل أداة على طالبات العينة الاستطلاعية ويوضح جدول رقم (٩) نتائج صدق ادوات البحث بأستخدام طريقة المقارنة الطرفية التى تعتمد على أظهار مدى قدرة الاداة على التميز بين الطالبات مرتفعات الاداء (أعلى ٢٧٪) ومنخفضات الاداء (أدنى ٢٧ ٪) على كل اداة من ادوات البحث.

جدول رقم (٩) بيانات حساب صدق ادوات البحث

باستخدام طريقة المقارنات الطرفية.

اسم اداة البحث	أعلى ٢٧٪		أدنى ٢٧٪		قيمة ز	الدلاله
	م١	ع١	م٢	ع٢		
اختبار التعابير الرياضية	٤٠,١٢	٢,٠٣	٢٩	٣,٢٧	١٠,٣٤	٠,٠٠١
اختبار خرائط الافضلية	١٨,٥	٠,٩٣	١٤,٣٨	٠,٩٢	٨,٩٦	٠,٠٠١
مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	١٩٤,٨٨	٦,٩٢	١٥٥	٩,٦٩	٩,٤٧	٠,٠٠١
مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات المرحلة الإبتدائيه	٢٠٤,٣٨	٨,٧٥	١٤٧,٨٨	١١,٢٨	١١,١٩	٠,٠٠١

ويتضح من الجدول أن ادوات البحث الاربعة صادقة بدرجة مقبولة تصبح معها صالحة للتطبيق فى هذا البحث حيث تعدت قيمة الفروق الطرفية (قيمة ز) القيمة الدالة احصائياً عند مستوى ٠,٠٠١ مما يعنى أن الادوات تقيس السمه المراد قياسها وبالتالى تصبح صادقة وصالحة للتطبيق (الغريب ١٩٦٢ ص ٦٨٤).

ثبات ادوات البحث Research tools Reliability

للحصول على مؤشرات حول ثبات ادوات البحث تم تحليل البيانات التى اسفرت عنها نتائج الدراسة الاستطلاعية باستخدام معادلتى كيودر ريتشاردسون ٢١ والتجزئة النصفية ويوضح الجدول التالى نتائج ثبات حساب ادوات البحث.

جدول (١٠) بيانات حساب ثبات ادوات البحث

اســــــــــم الاداه	الطريقة المستخدمة	بيانات الثبات	معامل الثبات
اختبار التعابير الرياضية	كيودر - ريتشاسون	م = ٣٣.١٢ ع = ٦.٤٨	٠.٧٥
اختبار خرائط الافضلية	كيودر - ريتشاسون	م = ١٥.٥٧ ع = ٥.١٩	٠.٨١
مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	التجزئة النصفية	ر ١/٢ . ١/٢ = ٠.٧٦	٠.٨٦
مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات المرحلة الإبتدائيه	التجزئة النصفية	ر ١/٢ . ١/٢ = ٠.٧٣	٠.٨٤

ويتضح من هذا الجدول ارتفاع قيم الثبات لادوات البحث الاربعة والتى تراوحت بين ٧٥٪ الى ٨٦٪ وهى قيم مرتفعة نسبياً ومقبولاً تربوياً وتدل على ثبات ادوات البحث وقدرتها على قياس النواتج المراد قياسها فى المواقف المختلفة بدرجة عالية من الثبات (اهلاوات وأخرون ١٩٩٠ ص ٢٠٧).

التجربة الاساسية للبحث Main Research Experiment

هدفت هذه التجربة الى تطبيق المعالجات التجريبية الثلاث المقترحة (مجموعة الدراسة بأستخدام خرائط الافضلية - مجموعة التدرجات الهرمية - المجموعة الضابطة) وحساب اثرها على المتغيرات التابعة للبحث والمتمثلة فى تحصيل التعابير الرياضية من ناحية والاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالمرحلة الابتدائية من ناحية اخرى.

وقد اجريت هذه التجربة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٩٣ / ١٩٩٤ وذلك لمدة ١٥ اسبوعاً بواقع درس واحد لكل اسبوع وقام الباحث بالتدريس بنفسه لطالبات مجموعات البحث الثلاث طوال مدة التجربة حتى يمكنه تحقيق اكبر قدر ممكن من الضبط التجريبي وراعى الباحث اثناء التجربة تشابه ظروف التدريس في كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث وتسجيل أية تغيرات طارئة على الجدول الدراسي بالكلية اثناء التجريب حتى يمكن تلافي اثارها على مجموعات التجربة الثلاث كما تم التأكد من أهتمام كل الطالبات بالتجربة وحرصهن على تحصيل الدروس والحصول على أعلى الدرجات فيها..

وفي نهاية التجربة قام الباحث بتطبيق ادوات البحث الاربعة على طالبات كل مجموعة من مجموعات البحث كل على حده في نفس الوقت وتم تجميع اوراق الاجابةوتصحيحها بأستخدام مفاتيح التصحيح المعدة لذلك.

الإطار الإحصائي للبحث

نتائج البحث: تحليلها وتفسير ها Researsh Results : Analysis and Interpretation

لاختبار الفروض الاحصائية الموضوعة لهذا البحث والتوصل الى نتائجه النهائية تم تحليل البيانات الكمية التى اسفرت عنها عملية تطبيق ادوات البحث على مجموعاته الثلاث (تجريبية أولى درست بأستخدام خرائط الافضلية - تجريبية ثانية درست بأستخدام التدرجات الهرمية - ضابطة درست بالطريقة المعتادة ، وذلك من خلال بعض اساليب الاحصاء الاستدلالى المناسبة Inferential Statistics على النحو التالي:

١- **اسلوب تحليل التباين احادي البعد** One way Analysis of variance للمجموعات المستقلة وذلك بغرض دراسة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على المتغيرات التابعة له وهي تحصيل التعبيرات الرياضية والاتجاهات نحو دراسة الرياضيات بالكلية (الشعب الادبية) وتدريسها بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية حتى يمكن التعرف على أثر المتغير المستقل (نوع المعالجة التجريبية) على كل متغير من هذه المتغيرات (كوهين وهوليداى ١٩٨٢ ص ٢٥٧).

٢- **اسلوب المقارنات المتعددة ثنائية المجموعات (اختبار توكي)** لدراسة الفروق الدالة احصائياً التي تسفر عنها نتائج تحليل التباين حتى يمكن تحديد المجموعة التجريبية (نوع المعالجة) ذات الاثر الاكبر على كل متغير من المتغيرات التابعة للبحث وترتيب هذه الاثار طبقاً لاهميتها الاحصائية الناتجة (مراد ١٩٨١ ص ٥٧).

٣- **معامل ارتباط حواصل العزوم لبيرسون وذلك لدراسة العلاقات المتبادلة** Pearson Product Moment Correlation Coefficient بين تحصيل طالبات الشعب الادبية في مجموعات البحث الثلاث (تجريبية أولي - تجريبية ثانية - ضابطة) على اختبار التعابير الرياضية واتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها فيما بعد بالصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية* (كوهين وهوليداى ١٩٨٢ ص ١٤٥).

ولا ستخدام هذه الاساليب في تحليل نتائج البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث ومقارنتها كمياً للتأكد من وجود فروق واضحة بينها تعبر عن فروق واضحة بين المعالجات التجريبية الثلاث.

وتلى ذلك تحديد قيمة تلك الفروق ودلالتها احصائياً بأستخدام اسلوبى تحليل التباين احادى البعد والمقارنات المتعددة ثنائية المجموعات (اختبار توكى) كما تم حساب قيمة الدلالة العملية (دلالة الاهمية) لكل الفروق الناتجة حتى نتأكد من أن الفروق الاحصائية الناتجة ذات اهمية تربوية وليست فروقاً وهمية محدودة أو ترجع لمجرد قانون الصدفة الاحصائية (هايز ١٩٦٣ ص ٢٨٧).

اختبار الفرض الاول للبحث: 1 St Null Hypothesis

نص الفرض الصفرى الاول لهذا البحث على أنه "لاتوجد فروق جوهرية ذات

* ارجع الى ملحق رقم (١٢) للمعادلات الاحصائية التي تم استخدامها.

دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث (خرائط الأفضلية - التدرجات الهرمية - المجموعة الضابطة) على اختبار تحصيل التعابير الرياضية عند نهاية تعرضهن للمعالجات التجريبية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى (م، ع) لكل مجموعة على حده ووضعها فى جدول ثنائى البعد كما يتضح من الجدول التالى :

جدول رقم (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الثلاث على اختبار التعابير الرياضية

اسم المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
تجريبية أولى (خرائط الافضلية)	٢٩	٣٩.٨٧	٣.٥٦
تجريبية ثانية (التدرجات الهرمية)	٢٧	٣٥.١١	٤.٣٩
ضابطة (الطريقة المعتادة)	١٦	٣٠.٨٨	٥.٤١

ويتضح من هذا الجدول تفاوت قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الثلاث على اختبار التعابير الرياضية مما يعطى مؤشراً على احتمال وجود فروق ذات اهمية بين هذه المجموعات لصالح احدى المعالجات التجريبية المستخدمة بهذا البحث وبصفة خاصة مجموعة المعالجة التجريبية الاولى التى درست باستخدام خرائط الافضلية.

ولتحديد قيمة هذه الفروق وحساب مستوى دلالتها الاحصائية تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادى البعد واسفر التحليل عن النتائج المدونة بالجدول التالى:

جدول رقم (١٢) نتائج تحليل التباين احادى البعد للفروق
بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على اختبار التعابير الرياضية

اسم المجموعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات داخل المجموعات التباين الكلى	١٠٢٠،٢٣٧ ١٦١٥،٦٧٧ ٢٦٢٥،٩١٣	٢ ٨٩ ٩١	٥١٠،١١٨ ١٨،١٥٤	٢٨،١	٠،٠١

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة النسبة ف المحسوبة تساوى ٢٨،١ وهى أعلى من قيمة ف الجدولية (٤،٨٨) عند درجتى حرية (٢، ٨٩) ومستوى دلالة ٠،٠١ وهذا يعنى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث (تجريبية اولى - تجريبية ثانية - ضابطة) على اختبار التعابير الرياضية عند انتهاء المعالجة التجريبية. وبذلك نرفض الفرض الصفرى الاول ونقبل الفرض البديل له والذى ينص على وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠،٠١ بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على اختبار التعابير الرياضية.

ونظراً لأن اختبار تحليل التباين يدل على وجود فروق عامة بين مجموعات البحث الثلاثة ولكنه لايدل على المجموعة التجريبية التى تسببت فى ظهور هذه الفروق فقد تم تعريض بيانات تحليل التباين الناتجة بجدول رقم (١٢) لاختبار توكى للمقارنات المتعددة ثنائية المجموعات لدراسة الفروق بين كل مجموعتين من مجموعات البحث الثلاث على حدة والمقارنة بين الفروق الثنائية الناتجة وترتيبها طبقاً لاهميتها وكانت نتائج التحليل على النحو التالى:

جدول رقم (١٣) الفروق الثنائية للمتوسطات بين مجموعات

البحث الثلاث لمقارنات توكى ثنائية المجموعات

المتوسطات / المجموعة	م١	م٢	م٣
تجريبية أولى تجريبية ثانية ضابطة	م١ = ٣٩.٨٧٢ م٢ = ٣٥.١٠٨ م٣ = ٣٠.٨٧٥	م١ − م٢ = ٤.٧٦٤	م١ − م٣ = ٨.٩٩٧ م٢ − م٣ = ٤.٢٣٣

وبمقارنة الفروق بين المتوسطات المحسوبة بالجدول اعلاه بقيمة فروق توكى الجدولية عند درجة حرية ٨٩ وعدد متوسطات مقداره ٣ ومستوى دلالة ٠.٠٥ يتضح أن الفروق التى اظهرتها نتائج تحليل التباين فى جدول رقم (١٢) تعود اصلاً الى الفروق بين المجموعة التجريبية الاولى (التى درست بأستخدام خرائط الافضلية) والمجموعة الضابطة حيث أن الفروق بين متوسطى درجاتهما فى جدول رقم (١٣) تساوى ٨.٩٩٧ وهى أكبر من قيمة فروق توكى وى ٢.٥٩ * يلى ذلك الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية (٤.٧٦٤) ثم الفروق بين المجموعتين التجريبية الثانية والمجموعات الضابطة (٤.٢٣٣) مما يدل على ان الدراسة بأستخدام خرائط الافضلية تكسب الطالبات التعابير الرياضية اكثر من الدراسة بأستخدام التدرجات الهرمية وكلاهما أفضل من الدراسة بالطريقة التقليدية المعتادة للتعابير الرياضية.

اختبار الفرض الثانى للبحث 2 nd Null Hypohesis

نص الفرض الثاني للبحث على أنه "لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية للشعب الادبية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسط (م) والانحراف المعيارى (ع) لدرجات كل مجموعة على حده على

* تم حسب هذه القيمة من جداول توكي ومعادلة فروق توكي بملحق رقم (١٢).

مقياس الاتجاه وترتيب النتائج فى جدول ثنائى على النحو التالي.

جدول رقم (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية للشعب الادبية

اسم المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
تجريبية أولى (خرائط الانفعلية)	٣٩	٩٦,٧٤	١٢,٢٩
تجريبية ثانية (التدرجات الهرمية)	٣٧	٨٧,٧٨	١١,١٢
ضابطة (الطريقة المعتادة)	١٦	٧٥,٩٤	١٢,٠٤

ويتضح من هذا الجدول بمجرد النظر وجود تفاوت بين متوسطات وانحرافات درجات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية مما يعطى مؤشراً على احتمال وجود فروق ذات مغزى بين المعالجات البحثية الثلاث لصالح أحدى هذه المعالجات أو بعضها وبصفة خاصة للمعالجتين التجريبيتين الاولى والثانية حيث أن الفروق بينهما وبين المجموعة الضابطة كبيرة.

ولتحديد قيمة الفروق بين المجموعات احصائياً وحساب مستوى دلالة الفروق الناتجة تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادى البعد واسفر الاختبار عن النتائج التى يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١٥) نتائج تحليل التباين احادى البعد للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢٨٤٣,٤٧٦	٢	١٤٢١,٧٣٨	١٠,٢٣	٠,٠٠١
داخل المجموعات	١٢٣٦٨,٦٤٤	٨٩	١٣٨,٩٨٤		
التباين الكلى	١٥٢١٢,١٢٠	٩١			

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة النسبة ف المحسوبة تساوى ١٠,٢٣ وهى أكبر من قيمة ف الجدولية (٤,٨٨ *) عند مستوى ٠,٠١ ودرجتى حرية (٢ ,٨٩) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية وهذا يعنى رفض الفرض الصفرى القائل بعدم وجود فروق وقبول الفرض البديل له والقائل بوجود فروق جوهرية بين مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاهات نحو دراسة الرياضيات بالكلية.

ولتحديد المجموعة التجريبية التى ترجع اليها هذه الفروق وترتيبها طبقاً لدرجة تاثيرها على اتجاهات الطالبات نحو دراسة الرياضيات بالكلية تم تطبيق اختبار توكى للمقارنات المتعددة ثنائية المجموعة وكانت نتائج التحليل على النحو التالى :

جدول رقم (١٦) الفروق الثنائية للمتوسطات بين

مجموعات البحث الثلاث والمستخدمة فى اختبار توكى للمقارنات المتعددة

المجموعة	م١	م٢	م٣
تجريبية أولى تجريبية ثانية ضابطة	م١=٩١,٧٤٤ م٢=٨٧,٧٨٤ م٣=٧٥,٩٣٨	م١ - م٢ = ٣,٩٦	م١-م٣=١٥,٨١ م٢-م٣=١١,٨٥

وبمقارنة الفروق الثنائية للمتوسطات بهذا الجدول مع الفرق المحسوب من جداول توكى عند درجة حرية ٨٩ وعدد متوسطات مقداره ٣ ومستوى دلالة ٠,٠٥ يتضح أن الفروق التى أظهرتها نتائج تحليل التباين احادى البعد فى جدول رقم (١٥) تعود بالدرجة الأولى إلى الفروق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة نظرا لأن فرق المتوسطات الملحوظ بينهما يساوى ١٥,٨١ وهو أكبر من الفرق المحسوب من جداول توكى ومقداره ٧,١٦ ويلى ذلك الفروق بين المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة . أما الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فلا يوجد لها أى

أهمية مما يدل على أن كلا المعالجتين التجريبيتين (خرائط الأفضلية – التدرجات الهرمية) تؤثر على إتجاهات الطالبات نحو دراسة الرياضيات بالكلية ولكن أثر خرائط الأفضلية أعلى من أثر التدرجات الهرمية فى إحداث النتائج المطلوب وكلاهما بالطبع أفضل من الطريقة المعتادة فى التدريس.

إختبار الفرض الثالث للبحث 3 th Null Hypothesis

نص الفرض الصفرى الثالث للبحث على أنه "لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية" ولإختبار هذا الفرض تم حساب المتوسط والإنحراف المعيارى (م ، ع) لكل مجموعة على حده وترتيبها فى جدول كالتالى:

جدول رقم (١٧) المتوسطات والإنحرافات المعياريه لدرجات

مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحله الإبتدائيه

اسم المجموعه	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
تجريبيه اولى (خرائط الافضليه)	٣٩	٨٦,١٠	١٠,٤١
تجريبيه ثانيه (التدرجات الهرميه)	٣٧	٨٠,٢٥	١٣,٢٠
(الطريقه المعتاده)	١٦	٧٢,٩٤	١٣,٢٥

ويتضح من هذا الجدول تفاوت متوسطات وانحرافات درجات طالبات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحله الإبتدائيه وذلك فى مدى يتراوح بين ٧٢,٩٤ الى٨٦,١٠ مما يعطى مؤشراً اولياً على إحتماليه وجود فروق جوهريه ذات دلاله احصائيه بين مجموعات البحث الثلاث على ذلك المقياس وبصفه خاصه لصالح المجموعه التجريبيه الأولى (مجموعه خرائط الأفضليه) ولتحديد قيمة تلك الفروق احصائيا وحساب مستوى دلالتها تم تطبيق اختيار تحليل التباين احادى البعد واسفر الاختبار عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (١٨) نتائج تحليل التباين احادى البعد للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث على مقياس الاتجاهات نحو تدريس الرياضيات بالمرحله الإبتدائيه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات حريه	متوسطات المربعات	النسبه ف	مستوى الدلاله
بين المجموعات	٢٠٤٨,٠٤٠	٢	١٠٢٤,٠٢٠	٦,٩٤٥	٠,٠١
داخل المجموعات	١٣١٢٢,٩٦٠	٨٩	١٤٧,٤٤٩		
مجموع الكلى	١٥١٧١,٠٠١	٩١			

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة ف المحسوبه تساوى ٦,٩٤٥ وهى أكبر من قيمة ف الجدوليه عند درجتى حريه (٢، ٨٩) ومستوى دلاله ٠,٠١ وهذا يعنى وجود فروق جوهريه ذات دلاله احصائيه بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث (خرائط الافضليه – التدرجات الهرميه – الضابطه) على مقياس الاتجاهات نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحله الإبتدائيه مما يدل على ضرورة رفض الفرض الصغرى الثالث لهذا البحث وقبول الفرض البديل له والذى يحدد وجود فروق ذات دلاله بين مجموعات البحث الثلاث بصفه عامه.

ولتحديد المجموعة التجريبية التى تسببت فى الفروق التى اظهرتها نتائج التباين فقد تم تعريض هذه النتائج لاختبار توكى للمقارنات المتعددة ثنائية المجموعات لدراسة الفروق بين كل مجموعتين من مجموعات البحث الثلاث على حده واسفرت نتائج تطبيق اختبار توكى على مايلى :

جدول رقم (١٩) نتائج المقارنات المتعددة [illegible]

الثلاث على مقياس الاتجاهات نحو تدريس الرياضيات [illegible]

المجموعة	م١	م٢	م٣
تجريبية أولى تجريبية ثانية ضابطة	م١= ٨٦,١٠٣ م٢= ٨٠,٣٥١ م٣= ٧٢,٩٣٨	م١ - م٢ = [illegible]	[illegible]

وبمقارنة فروق المتوسطات بين كل مجموعتين من مجموعات البحث بالجدول السابق مع الفرق الناتج من جداول توكى للمقارنات المتعددة (٧,٣٧) وذلك عند درجة حرية ٨٩ وعدد متوسطات ٢ ومستوى دلالة ٠,٠٥ يتضح أن الفروق التى اظهرتها نتائج تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاث تعود بالدرجة الاولى الى الفرق الواضح بين المجموعة التجريبية الاولى (خرائط الافضلية) والمجموعة الضابطة حيث أن الفرق بين متوسطى درجاتهما المحسوب مع جدول رقم (١٩) أكبر من الفرق المحسوب من جداول توكى ويلى ذلك الفرق بين المجموعتين التجريبية الثانية (التدرجات الهرمية) والمجموعة الضابطة . ويدل هذا على ان الدراسة بإستخدام خرائط الافضلية لها الأثر الاكبر والواضح على إتجاهات الطالبات نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية فى حين أن الدراسة بالتدرجات الهرمية لها أثر محدود على هذه الإتجاهات لكون الفرق المحسوب فى جدول (١٩) أكبر بالكاد من الفرق المحسوب من جداول توكى.

إختبار الفرض الرابع للبحث: 4 th Null Hypothesis:

نص الفرض الصفرى الرابع للبحث على أنه "لاتوجد علاقات موجبة دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث على إختبار التعابير الرياضية ومقاييس الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية. ولإختبار هذا الفرض تم حساب

معاملات إرتباط العزوم لبيرسون بين درجات مجموعات البحث الثلاث على متغيراته التابعة الثلاث كل مجموعة على حده وتلى ذلك ترتيب المعاملات الناتجة فى مصفوفة إرتباط Correlation Matrix مستقلة لكل مجموعة ويوضح الشكل رقم (٢٠) مصفوفة الإرتباط للعلاقات بين المتغيرات التابعة الثلاث المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة خرائط الأفضلية).

شكل رقم (٢٠) مصفوفة الإرتباط للعلاقات بين المتغيرات التابعة الثلاث للمجموعة التجريبية الأولى التى درست بإستخدام خرائط الافضلية

إسم المتغير التابع	التعابير الرياضية	الإتجاه نحو دراسة الرياضيات	الإتجاه نحو تدريس الرياضيات
تحصيل التعابير الرياضية	١	٠,٨٥	٠,٥٨
الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	٠,٨٥	١	٠,٨٠
الإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية	٠,٥٨	٠,٨٠	١

وبمقارنة قيم معاملات الإرتباط المحسوبة بالجدول مع قيم معامل الإرتباط الدالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ وهى ± ٠,٣٢ فى حالة إختبار الدلالة ثنائى الذيل 2-tail test. يتضح أن كل تلك القيم أكبر وبذلك تصبح دالةإحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ مما يعنى أن تحصيل طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة خرائط الأفضلية) ترتبط إرتباطا موجبا مع إتجاهات هؤلاء الطالبات نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية. ، ويوضح الشكل رقم (٢١) مصفوفة الإرتباط للعلاقات بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة التدرجات الهرمية) وإتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية ونحو تدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية.

شكل رقم (٢١) مصفوفة الإرتباط للعلاقات بين المتغيرات التابعة الثلاث لطالبات المجموعة التجريبية الثانية (التدرجات الهرمية)

إسم المتغير التابع	التعابير الرياضية	الإتجاه نحو دراسة الرياضيات	الإتجاه نحو تدريس الرياضيات
تحصيل التعابير الحسابية	١	٠,٦٩	٠,٨٥
الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	٠,٩٩	١	٠,٨٦
الإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية	٠,٨٥	٠,٨٦	١

وبمقارنة قيمة معاملات الارتباط الناتجة بالقيمة الدالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ وهى ±٠,٣٢ عند درجة حرية ٣٨ يتضح أن كل معاملات الإرتباط دالة إحصائيا مما يدل على وجود إرتباط مرجب عال بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية الثانية (التى درست بالتدرجات الهرمية) واتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالمرحلة الإبتدائية ، أى أن إرتفاع التحصيل يؤدى إلى إرتفاع الإتجاه وإيجابيته. ويوضح الشكل رقم (٢٦) مصفوفة الإرتباط للعلاقات بين المتغيرات التابعةالثلاث للمجموعة الضابطة (التى درست بالطريقة المعتادة)

شكل رقم (٢٢) مصفوفة الإتباط للعلاقات بين المتغيرات التابعة الثلاث لطالبات المجموعة الضابطة.

إسم المتغير التابع	التعابير الرياضية	الإتجاه نحو دراسة الرياضيات	الإتجاه نحو تدريس الرياضيات
تحصيل التعابير الرياضية	١	٠,٦٧	٠,٩٥
الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	٠,٩٧	١	٠,٨٩
الإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية	٠,٩٥	٠,٨٩	١

وبمقارنة قيم معاملات الإرتباط الناتجة بالجدول بقيمة معامل الإرتباط الدال إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٥ وهى ± ٠.٥٠ ، يتضح أن كل هذه القيم دالة إحصائيا مما يعنى وجود علاقة موجبة مرتفعة بين تحصيل طالبات المجموعة الضابطة وإتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية، وبذلك يتضح عدم إمكانية قبول الفرض الصفرى الرابع لهذا البحث وقبول الفرض البديل له القائل بأن تحصيل طالبات الكلية للتعابير الرياضية يؤثر على إتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها فيما بعد بالمرحلة الإبتدائية.

الأهمية التربوية لنتائج البحث Educational Significance

لحساب الأهمية التربوية للنتائج التى أسفر عنهاتحليل بيانات هذا البحث تم حساب قيم الدلالة العملية (دلالة الأهمية) للنتائج الدالة إحصائيا التى توصل إليها البحث عند مستوى ٠.٠١ أو ٠.٠٥ وذلك بإستخدام معادلة أوميجا تربيـــــــــع (*) Omga - Squared (w^2) حتى يمكن معرفة مقدار التباين الفعلى الذى يحدثه المتغير المستقل (متغير المعالجة التجريبية) على المتغير التابع (الأثر المتوقع بعد التجربة) (هايز ١٩٦٣).

فليس كل نتيجة دالة إحصائيا بالضرورة هامة تربويا حيث أن الدلالة الإحصائية لاتدل إلا على وجود فرق بين مجموعتين فى الدرجات أو عدة مجموعات أو علاقة بين مجموعتين من البيانات أو عدة مجموعات بصرف النظر عن قيمة هذا الفرق أو تلك العلاقة حتى وإن كان هذا الفرق هامشيا لايرجع إلى المعالجة التجريبية ولكن يرجع إلى قانون الصدفة الإحصائية فى حين أن الدلالة العملية تهتم بحساب قيمة الأثر الفعلى للمتغير المستقل على المتغير التابع وتحويله إلى نسبة مئوية كلما زادت قيمتها كلما زادت الأهمية التربوية للنتائج التى توصل إليها البحث وبذلك يصبح المحك الفعلى لقبول أو رفض فروض البحث هو مقدار الدلالة العملية وليس الدلالة الإحصائية كما إعتاد الباحثون عند إستخدامهم للإحصاء التقليدى (ماكنمارا Mac Namara ١٩٧٨).

* احدى معادلات حساب الدلالة العملية (الاهمية التربوية) للنتائج التى يسفر عنها تحليل التباين.

ويوضح جدول رقم (٢٢) قيم اوميجا تربيع للنتائج الدالة إحصائيا التى أسفر عنها تحليل بيانات البحث وإختبار فروضه الأربعة الأساسية.

جدول رقم (٢٣) نتائج حساب قيم الدلالة العملية (دلالة الأهمية) للقيمة الدالة إحصائيا التى توصل إليها البحث

فروض البحث	قيمة النتيجة الدالة إحصائيا	مقياس الدلالة العملية	قيمة الدلالة العملية
– الفروق فى تحصيل التعابير الرياضية	ف = ٢٨,١	W2	٠,٣٧
– الفروق فى الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية	ف = ١٠,٢٢	w2	٠,١٧
– الفروق فى الإتجاه نحو تدريس الرياضيات للمرحلة الإبتدائية	ف = ٦,٩٤٥	w2	٠,١١
– العلاقات بين النواتج تجريبية أولى	ر١ = ٠,٨٥	ر٢	٠,٧٢
–	ر٢ = ٠,٥٨	ر٢	٠,٣٤
–	ر٣ = ٠,٨٠	ر٢	٠,٦٤
– العلاقة بين النواتج تجريبية ثانية	ر١ = ٠,٩٩	ر٢	٠,٩٨
–	ر٢ = ٠,٨٦	ر٢	٠,٧٤
–	ر٣ = ٠,٩٧	ر٢	٠,٩٤
– العلاقة بين النواتج ضابطة	ر١ = ٠,٩٥	ر٢	٠,٩٠
–	ر٢ = ٠,٨٩	ر٢	٠,٧٩
–	ر٣ = ٠,٩٧	ر٢	٠,٩٤

وبدراسة قيم الدلالة العملية الناتجة بالجدول السابق يتضح أن الفروق بين المعالجات التجريبية الثلاث بهذا البحث تؤثر على تحصيلهم فى التعابير الرياضية بنسبة ٣٧٪ وعلى إتجاهاتهم نحو دراسة الرياضيات بالكلية بنسبة ١٧٪ وعلى إتجاهاتهم نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بنسبة ١١, ٠ كل هذه النسب هامة تربويا إذا ماقورنت بالنسبة التى حددها (ماكنمارا ١٩٧٨) وهى ٨٪ ويتضح كذلك من نفس الجدول أن الأهمية التربوية للعلاقات بين المتغيرات الثلاث للبحث لكل مجموعة من مجموعات المعالجة التجريبية مرتفعة حيث تتجاوز ٦٠٪ بإستثناء العلاقة

بين تحصيل التعابير الرياضية والإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائيةللمجموعة التجريبية الأولى.

وبذلك يمكن تأكيد النتائج ذات الدلالة الإحصائية التى تم التوصل إليها مسبقا والإعتماد عليها فى رفض الفروض الصفرية للبحث وقبول فروضه البديلة .

تفسير نتائج البحث Results Interpretation

أظهرت النتائج التى توصل إليها هذا البحث إمكانية رفض الفروض الإحصائية الموضوعة له وقبول فروضها البديلة وذلك على مستوى الدلالة الإحصائية التى تهتم بمجرد تقرير وجود الفرق أو العلاقة بين الدرجات (دلالة الوجود) والدلالة العملية التى تهتم بتقرير أهمية الفرق أو العلاقة والأثر الفعلى للمتغير المستقل على المتغير التابع (دلالة الأهمية).

وتدل هذه النتائج أن طالبات المجموعة التجريبية الأولى التى تعرضت لمعالجة تجريبية تمثلت فى الدراسة بإستخدام خرائط الأفضلية قد حصلن على أعلى الدرجات على إختبار التعابير الرياضية ومقاييس الإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية . ويرجع هذا الإرتفاع فى الدرجات إلى المدخل التدريسى المستخدم القائم على أحد الأشكال التصويرية التى تبسط القواعد والقوانين الرياضية وتحولها من الصيغة الرمزية المجردة إلى طريقة مصورة تستطيع الطالبات فهمها والتعامل معها وهذا المدخل هو خرائط الأفضلية وهو من المداخل الأكثر مناسبة لطالبات الشعب الأدبية نظرا لصعوبة تعاملهم مع الصيغ الرمزية المجردة بسبب تخصصهم الأدبى وأظهرت نتائج البحث ميل الطالبات إلى مدخل خرائط الأفضلية نظرا لإرتفاع درجاتهم على إختبار خرائط الأفضلية حيث حصلن على ١٧,٤٤ من الدرجات كمتوسط عام وذلك بنسبة ٧٠٪ (الدرجة النهائية هى ٢٥ درجة) وهى نسبة مرتفعةنسبيا وتعتبر مقبولة لمجموعة طالبات الشعب الأدبية.

وأظهرت نتائج البحث أيضا أن طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتى تعرضن للمعالجة التجريبية التى تمثلت فى التدريس بإستخدام مدخل التدرجات

الهرمية قد حصلن على درجات أقل من درجات أقرانهم بالمجموعة التجريبية الأولى (مجموعة خرائط الأفضلية) وأعلى من درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة. وتعنى هذه النتيجة أن مدخل التدرجات الهرمية أفضل نسبيا في التدريس من الطريقة المعتادة وذلك من حيث أثره على تحصيل التعابير الرياضية والإتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكلية والإتجاه نحو تدريسها بالصفوف الدنيا في المرحلة الإبتدائية. وقد ترجع هذه النتيجة إلى إعتماد مدخل التدرجات الهرمية على شكل شبه هرمي عند إنجاز العمليات الرياضية المختلفة ولكن بدون إستخدام أشكال الدوائر أو المربعات أو الأسهم بل إستخدام الأرقام والرموز والعمليات وترتيبها بطريقة هرمية قد تمثل صعوبة لبعض الطالبات ولكنه يبسط نسبيا لهن عمليات إنجاز التعابير والعمليات الرياضية المختلفة.

كذلك أظهرت النتائج التي توصل إليها هذا البحث أن تحصيل طالبات مجموعات البحث للتعابير الرياضية يرتبط إرتباطا موجبا عاليا مع إتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات بالكلية والإتجاه نحو تدريسها بالمرحلة الإبتدائية مما يدل على أن فهم الطالبات للرياضيات وتعاملهم معها بشكل مصور بسيط يزيل خوفهم منها بسبب التجريد والترميز اللذان يشكلان عائق أمام طالبات الشعب الأدبية غالبا كما يساعد مثل هذا الفهم على إكساب هؤلاء الطالبات الإتجاهات الإيجابية نحو دراسة الرياضيات بالكلية رغم تخصصهن الأدبي وبالتالي الإتجاه نحو تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بعد تخرجهن.

ويمكن تلخيص كل ماسبق في أن المداخل التصويرية القائمة على الأشكال الرياضية أفضل في تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية من المداخل الرمزية المجردة ولها أثر فعال في إكساب هؤلاء الطالبات للإتجاهات الإيجابية نحو دراسة الرياضيات بالكلية وتدريسها بالمرحلة الإبتدائية وبصفة خاصة الأشكال التي يقوم الطالب أو الطالبة برسمها وحل المسألة من خلال الرسم.

مقترحات البحث: Follow-Up Studies

حتى تتحقق الفائدة المرجوة من نتائج هذا البحث يجب تناول النقاط التالية فى بحوث ودراسات لاحقة تؤكد نتائج البحث الحالى وتؤدى إلى صورة شاملة متكاملة حول تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

١- فعالية خرائط الأفضلية والتدرجات الهرمية فى تدريس التعابير الرياضية الخاصة بكل فرع من فروع الرياضيات على حده (الجبر - الهندسة - التفاضل ... الخ)

٢- فعالية خرائط الأفضلية والتدرجات الهرمية فى تدريس التعميمات الرياضية (العلاقات - القوانين - المبادىء - النظريات) بطريقة تصويرية مبسطة .

٣- منهج مقترح فى أساسيات لغة الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وتجريبه.

٤- دراسة لتنمية قدرة طالبات الشعب الأدبية بالكليات المتوسطة على قراءة وفهم كتب الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية.

٥- دراسة تحليلية لأداء معلمات التخصصات الأدبية فى حصص الرياضيات بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية.

توصيات البحث Research Recommandations

يمكن الإستفادة من النتائج التى توصل إليها هذا البحث على النحو التالى:

١- تدريس أساسيات لغة الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية بالكليات المتوسطة وذلك قبل تدريس أى مساق رياضيات لهم حتى لايصبح عدم فهم أساسيات اللغة الرياضية عائقا أمام الفهم وبالتالى الإتجاه السالب نحو المادة.

٢- ضرورة إعتماد مدرسى الرياضيات بالكلية على المداخل التصويرية قدر الإمكان عند تدريس الرياضيات لطالبات الشعب الأدبية حيث أنها سهلة الفهم ومحفزة للطالبات وتؤدى إلى تكوين الإتجاهات الإيجابية لديهن.

٣- الإهتمام بمساقات الرياضيات التى تدرسها طالبات الشعب الأدبية جنبا إلى جنب مع الإهتمام بمساقات التخصصات الادبية حتى تتمكن الطالبة من إكتساب المعارف الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات كمعلمة صف بالصفوف الدنيا فى المرحلة الإبتدائية.

٤- التركيز مع طالبات الشعب الأدبية على المفاهيم العامة،التعميمات البسيطة التى تناسب تلميذ المرحلة الإبتدائية والبعد عن برهنة القوانين والنظريات وحل التمارين الرياضية المعقدة.

– ٤٩ –

مراجع البحث

أولاً : المراجع العربيه

١ – **بايرون .س . جوتفريد** (١٩٨٩) البرمجه بلغة بيسك. سلسلة ملخصات شوم – ترجمة ابتسام صديق أبو الخير وأحمد عبد العزيز كمال. القاهرة الدار الدوليه للنشر والتوزيع. الطبعة الثالثة.

٢ – **جاد الله ابو المكارم** (١٩٨٣) دراسة العلاقة بين الميل نحو الرياضيات والتحصيل فيها لطلاب الصف الاول من المرحلة الثانوية. ماجستير غير منشور. كلية التربية جامعة طنطا.

٣ – دائرة المناهج والتأهيل التربوي. سلطنة عمان : منهاج الرياضيات للمرحلتين الإبتدائيه والإعداديه ١٩٧٩

٤ – **رضا مسعد السعيد** (١٩٩٠) تنمية ميول طلاب التخصص الادبي شعبة التعليم الاساس بكليات التربيه نحو دراسة وتدريس الرياضيات. الإسكندريه : مؤتمر اعداد المعلم التراكمات والتحديات

٥ – **رمزية محمد الغريب** (١٩٦٢) التقويم والقياس النفس والتربوي. القاهرة . دار النهضه العربيه.

٦ – **صلاح أحمد مراد** (١٩٨١) المقارنات المتعدده للمتوسطات. مجلة كليه التربيه جامعه المنصوره. العدد الرابع ص ٥٧ – ٨٨ .

٧ – **عبد السلام غيث واخرون** (١٩٩٣) الحاسبات ولغة البرمجه. سلطنة عمان : الكليات المتوسطه للمعلمين والمعلمات. الطبعه الثالثه.

٨ – **فريد كامل أبو زينه** (١٩٨٢) الرياضيات مناهجها واصول تدريسها. عمان : دار الفرقان للنشر والتوزيع.

٩ – **فريد كامل ابو زينه واخرون** (١٩٩١) دليل المعلم لتدريس الرياضيات في المرحله الثانويه. سلطنة عمان :دائرة تطوير المناهج.

١٠ - **كابور اهلاوات واخرون** (١٩٩٠) القياس والتقويم. سلطنة عمان : الكليات المتوسطه للمعلمين والمعلمات. الطبعه الأولى.

١١ - **لطفى ايوب لطفيه ويوسف السوالمه** (١٩٩٣) اساليب تدريس الرياضيات للصفوف الابتدائيه العليا والإعداديه. سلطنة عمان : الكليات المتوسطه للمعلمين والمعلمات. الطبعه الثالثه.

١٢ - **لويس كوهين ولورانس مانيون** (١٩٩٠) مناهج البحث فى العلوم الاجتماعيه والتربويه. ترجمة كوثر حسين كوجك ووليم عبيد القاهره : الدار العربيه للنشر والتوزيع.

١٣ - **محمد السعيد خشبه** (١٩٨٩) البيسك المبسط . القاهرة : الدار المصريه اللبنانيه.

١٤ - **محمد عزت عبد الموجود واخرون** (١٩٨٣) اساسيات المنهج وتنظيماته. القاهرة : دار الانجلو المصريه.

١٥ - **مجدى عزيز ابراهيم** (١٩٧٥) مدى احتياج طلاب القسم الأدبى بالمرحلة الثانويه لمادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشوره.كلية التربية جامعة المنيا .

١٦ - **محمد محمود شاهين** (١٩٩٣) تدريس الرياضيات فى المرحلة الإبتدائيه الدنيا سلطنة عمان : الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

١٧ - **وليم عبيد ورضا مسعد السعيد** (١٩٩١) البحوث الأكاديميه فى تعليم الرياضيات. القاهرة : مكتبة الانجلو المصريه.

ثانيا :المراجع الاجنبيه Forigen References

18 - **Borg . W. R. and Gall N.D.** (1984) Educational research : An Introduction. New York : David Mckay Co.

19 - **Cohen, J.** (1977) statistical power analysis for the Behavioral sciences. New York: Academic Press.

20 - **Cohen,L. and Holliday, M.** (1982) statistics for social scientists. london : Harper & Row Publishers.

21 - **Gronland, N. E** (1977) constructing Achievement test. Prentice Hall, Inc.Englewood cliffs ,New Jersey.

22 - **Gold, D.** (1969) statistical tests and substantive significance. The American socialogist, vol. 4, PP. 42 - 46.

23 - **Hays, W.F.** (1963) statistics for Psychologists. New York : Holt, Rinehart and winston.

24 - **Johnson and Rising. G.C** (1972) Guidelines for teaching mathematics. 2 nd. Ed. wadsworth publishing Co. Inc. Belmont,califorina.

25 - **Macnamar, J.F** (1978) Practical signifi cance and statistical models. Eucational Administration Quarterly,vol 14, No. 1. PP. 31 - 50.

26 - **Romberg, T.A are Wilson, J.W** (1969) The Development of Tests. Pasadena.claif A.C Verman.

ملاحق البحث

١ - اختبار استطلاعي في التعابير الرياضيه

٢ - التحليل المنهجي لوحدة الصيغ والتعابير الرياضيه

٣ - الإختبار التحصيلي في التعابير الرياضيه (من اعداد الباحث).

٤ - اختبار خرائط الأولويه (الأفضليه) (من اعداد الباحث).

٥ - ورقة الإجابه ومفتاح التصحيح لاختبارات التحصيل.

٦ - مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات بالكليه للشعب الأدبيه (من اعداد الباحث).

٧ - مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات بالصفوف الدنيا في المرحله الإبتدائيه (من اعداد الباحث).

٨ - ورقة الإجابه ومفتاح التصحيح لمقاييس الاتجاه.

٩ - خطة تدريس وحدة الصيغ والتعابير الرياضيه

١٠ - نماذج لبعض دروس المعالجه التجريبيه باستخدام مدخل خرئط الأفضليه.

١١ - نماذج لبعض دروس المعالجه التجريبيه باستخدام التدرجات الهرمية.

١٢ - المعادلات الإحصائيه المستخدمه في تحليل بيانات البحث.

إقـرا فـي هـــذا العـــدد

الفصل الرابع

الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس

دراسات في المناهج وطرق التدريس

العدد السابع والعشرين

اغسطس ١٩٩٤

بسم الله الرحمن الرحيم

أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التدريس، ومهارات الاستذكار لدى طلاب الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان على تحصيلهم الدراسى، واتجاهاتهم نحو الدراسة والتعلم "دراسة تجريبية"

إعداد

د/ رضا مسعد السعيد
استاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية – جامعة المنوفية

د/ محمد السيد على *
استاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية – جامعة المنصورة

د/ عاصم السيد اسماعيل **
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة المنصورة

١٩٩٤

* رُقي عام ٢٠٠٠م وحصل البحث على تقدير "جيد".
** رُقي عام ١٩٩٦م وحصل البحث على تقدير "جيد".

أولاً : الإطار العام للبحث

١ - ١ : مقدمة البحث :

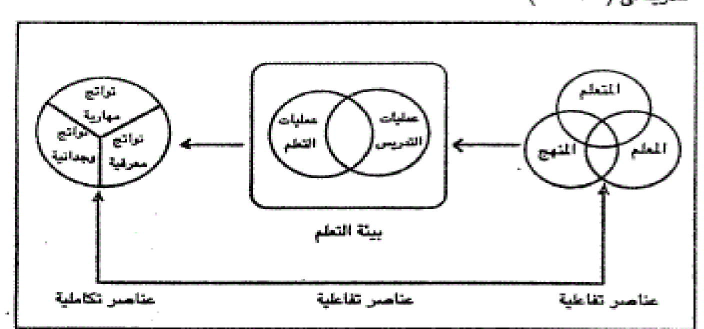
إن العصر الذى نعيشه هو عصر الانفجار المعرفى الذى تراكمت فيه المعرفة، وتزايدت بمعدلات فاقت كل التوقعات البشرية، فلم تعد المعرفة ثابتة ومحددة بنقطة بداية ونهاية، ولكنها أصبحت متغيرة لانهاية لها؛ إذ تضخم حجمها، واستحدثت تصنيفات وتعريفات جديدة فى العلوم، واضطرد إستخدام التكنولوجيا والتطبيق العلمى للمعرفة المكتشفة فى حل مشكلات الفرد، والمجتمع. وكان نتيجة ذلك أن واجه المشتغلين بالحقل التربوى مشكلتين رئيسيتين الأولى : كيفية دراسة هذا الكم من المعرفة، والاستفادة منه فى وصف وتفسير الظواهر التربوية، وتطوير العملية التعليمية، والثانية:- كيفية مواكبة هذه المعرفة المتراكمة فى أثناء عمليات تخطيط المناهج وتنفيذها. كما واجه الطلاب أيضاً مشكلة استذكار وتحصيل هذه المعرفة المتراكمة بأكبر درجة ممكنة من الاتقان.

ومن المسلمات التربوية أن لكل معلم نمط تدريس يميزه عن غيره من المعلمين، وقد يختلف هذا النمط باختلاف المادة التعليمية التى يدرسها؛ إذ يستخدم إستراتيجيات معينة تشيع فى معظم حصصه الدراسية والتى تشكل فى مجملها مايعرف بنمط تدريس المعلم. وينسحب هذا أيضاً على الطلاب؛ إذ يتميز كل طالب بنمط استذكار يتمثل فى السلوكيات التى يتبعها فى تحصيله المعرفة، وتتكرر هذه السلوكيات معه من مادة دراسية الى أخرى. ووفقاً لذلك يعتمد التحصيل الدراسى (تحصيل المعرفة) على نمطى : التدريس الذى يتصف به المعلم، والاستذكار الذى يتصف به الطالب، وبذلك يكون التحصيل الدراسى محصلة التفاعل بين استراتيجيات التدريس وسلوكيات (مهارات) الاستذكار.

ويتفق معظم التربويين على أنه لاتوجد طريقة مثلى فى التدريس، وبالتالى لا

توجد استراتيجية واحدة تعطى تحصيلاً أفضل لجميع الطلاب. ويؤكد كرونباخ Cron-bach (1977) على أن أنسب وسيلة لمراعاة الفروق الفردية فى المدرسة تكون بتغيير استراتيجيات التدريس بما يتلائم واستعدادات المتعلم، ولن يجرى هذا إلا بالكشف عن نتائج التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات التدريسية. (٢٨ : ٧) وقد ظهرت فكرة تفاعل الاستعدادات – المعالجات كبديل لفكرة البحث عن الطريقة المثلى فى التدريس التى تصلح لجميع الطلاب بصرف النظر عن قدراتهم واستعدادتهم.

وقد وجدت فكرة التفاعل قبولاً لدى المشتغلين بالمناهج وطرق التدريس وذلك بسبب التعقد والتداخل اللذان يتميز بهما الموقف التدريسي؛ فالموقف التدريس ليس موقفاً بسيطاً يمكن عزل أحد عناصره ودراسته دون بقية العناصر، ولكنه موقف متعدد العناصر ومن أهم عناصره : المعلم، والمتعلم، والمنهج المدرسي، وعمليات التدريس وعمليات التعلم، وبيئة التعلم ونواتج التعلم والشكل التالى يوضح عناصر الموقف التدريسى (٥ : ١٤٦).

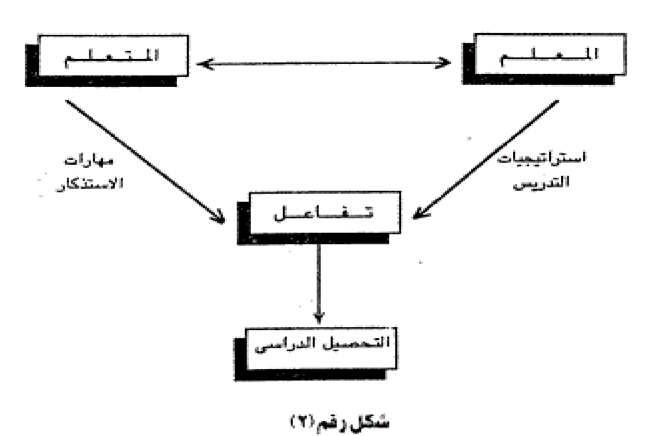


شكل رقم (١)

عناصر الموقف التدريسى

ويتضح من هذا الشكل أن هناك عديداً من أوجه التفاعل داخل الموقف التدريسى التى ينبغى على التربويين دراستها بدلاً من تركيزهم على دراسة الآثار الأساسية لعناصر الموقف التدريسى على نواتجه المختلفة دون الآثار التفاعلية وهى الأكثر أهمية؛ لأنها تعكس حقيقة الموقف التدريسى الفعلى المتداخلة المتفاعلة.

وإذا كانت معظم الدراسات والأبحاث التربوية قد أكدت فاعلية استراتيجيات التدريس الحديثة على التحصيل الدراسى مثل : تدريس الأقران، والتقويم البنائى، والحقائب التعليمية، والاكتشاف الموجه، وأسلوب حل المشكلات، إلا أنها لم تتطرق الى دراسة التفاعل بين استراتيجيات التدريس، ومهارات الاستذكار، إذ تعنى الأولى بتقديم المعرفة فى حين تعنى الثانية، بنمط تحصيلها والشكل التالى يوضح هذه العلاقة من منظور الباحثين :



شكل رقم (٢)

علاقة التفاعل بين استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار

ومن هنا كانت العناية بدراسة أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار لدى طلاب الكلية المتوسطة فى سلطنة عمان. على تحصيلهم الدراسى، واتجاهاتهم نحو الدراسة والتعلم.

١-٢: الإحساس بمشكلة البحث: Emergence of problem

من خلال عمل الباحثين بكليات إعداد المعلمين والمعلمات بسلطنة عمان أتضح لهما أن معدلات التحصيل الدراسى لشعب الكلية بالفصل الدراسى الأول للسنة الثانية للعام الدراسى ٩٣ / ٩٤ تراوحت بين (٥٤,٧٪) لشعبة اللغة العربية، (٦٢,٤٪) لشعبة العلوم. والجدول التالى يوضح معدلات التحصيل التراكمى لشعب الكلية للفصل الدراسى الأول بالسنة الثانية ٩٣ / ٩٤.

جدول رقم (١)

المعدلات التراكمية لشعب الكلية للفصل الدراسى الأول لطالبات السنة الثانية للعام الدراسى ٩٣ / ٩٤

الشعبة	عدد الطالبات	معدل التحصيل التراكمى	الانحراف المعيارى
التربية الإسلامية	٣٩	٥٦,٣٪	٥,٩
اللغة العربية	٣٧	٥٤,٧٪	٦,٥
اللغة الانجليزية	١٦	٥٨,١٪	٥,٣
الدراسات الاجتماعية	٣٨	٦٠,٢٪	٧,٠٢
الرياضيات	٣٠	٥٩,٢٪	٦,٧
العلوم	٣١	٦٢,٤٪	٦,٩

يتضح من الجدول السابق أن معدل التحصيل التراكمى لشعب الكلية لم يصل الى مستوى الاتقان المطلوب (٨٠٪ من الطالبات يحصلن على ٨٠٪ من الدرجة الكلية فى التحصيل الدراسى للمساقات) بالرغم من توافر منظومة من المساقات الدراسية المناسبة، والامكانات التعليمية العلمية المتاحة للتدريس حيث يوجد فى الكلية مختبرات: التدريس المصغر، وتكنولوجيا التعليم، والحاسوب الآلى، واللغة الإنجليزية، والعلوم، بالإضافة إلى المكتبة التى تشمل أحدث الكتب والمراجع والمجلات العلمية فى جميع التخصصات. الأمر الذى أدى الى توجيه سؤال مفتوح الى عينة عشوائية قوامها (٢٥) طالبة من طالبات الفصل الدراسى الأول للسنة الثانية ٩٣ / ٩٤ موزعة على الشعب الست المختلفة بالكلية.طلب منهن فيه تسجيل أهم الصعوبات التى تواجههن فى تحصيل المساقات الدراسية (ملحق رقم ١) وقد أسفرت نتائج أجابات الطالبات عن حصر (٨) صعوبات كما يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٢)

بعض صعوبات تحصيل المساقات الدراسية ونسبة وجودها

لدى عينة عشوائية من طالبات الكلية

الصعوبة	التكرار	النسبة المئوية
١- اتساع (عمق) محتوى المساقات	٢١	٨٤٪
٢- كثرة المساقات الدراسية.	١٨	٧٢٪
٣- قصر الفترة الزمنية للفصل الدراسى.	١٤	٥٦٪
٤- صعوبة المذاكرة فى السكن الداخلى.	١٣	٥٢٪
٥- عدم معرفة الطالبات بطرق الاستذكار المناسبة.	١٩	٧٦٪
٦- عدم مراعاة طرق التدريس للفروق الفردية بين الطالبات.	٢٢	٨٨٪
٧- طول فترة اليوم الدراسى.	١٦	٦٤٪
٨- الخوف من الفشل فى أداء الامتحانات.	٢٠	٨٠٪

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الطالبات اللاتى تواجهن صعوبات فى تحصيل المساقات الدراسية تتراوح بين (٥٢٪) لصعوبة المذاكرة فى السكن الداخلى، و (٨٨٪) لصعوبة مراعاة طرق التدريس للفروق الفردية بين الطالبات وذلك بمتوسط عام مقداره (٧١.٥٪) من الطالبات وانحراف معيارى قدره (١٢.٢). كما يتضح من نفس الجدول أيضا أن معظم هذه الصعوبات قد تعود الى عدم قدرة الطالبات على استذكار مساقاتهن الدراسية بطريقة مناسبة سواء أكان ذلك أثناء شرح المعلم داخل حجرة الدراسة (مهارة الدراسة والاستيعاب) أو أثناء المراجعة في السكن الداخلى (مهارة المذاكرة) أو أثناء الاستعداد للامتحان.

ورغم وجود هذه الصعوبات فإن استراتيجيات التدريس التي يتبعها المعلمون فى الكلية لاتراعيها؛ إذ يعتمد معظم المعلمين على استراتيجية واحدة وهى المحاضرة وبذلك يتضح أن معظم الصعوبات التى تواجه الطالبات فى تحصيلهن المساقات الدراسية قد تعزى الى عدم مناسبة استراتيجيات التدريس لنمط استذكار الطالبات؛ إذ يختلف من شعبة إلى أخرى، كما أنه يأخذ أشكالاً متعددة :الاستذكار عند تحديد موعد الامتحان، والاستذكار من الملاحظات المدونة في دفتر المحاضرات، والاستذكار من خلال القراءة الحرة، والاستذكار فى مجموعات صغيرة (المذاكرة الجماعية).

من هذا المنطلق، ومن نتائج الدراسات التى أكدت على زيادة التحصيل من خلال الاهتمام بالتفاعل بين المعالجات التعليمية وبعض الاستعدادات لدى المتعلم، وكذلك من العلاقة بين استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار نبعت فكرة هذا البحث ومؤداها تحديد الاستراتيجيات المناسبة لكل مجموعة من الطالبات ذوات مستوى معين من الاستذكار حتى يمكن زيادة تحصيليهن الدراسى وتنمية اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم.

١-٣: مشكلة البحث Problem of the study

تحددت مشكلة البحث الحالى فى كيفية دراسة التفاعل بين استراتيجية التدريس

ومهارات الاستذكار لدى طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وذلك من خلال الاجابة عن التساؤلات الآتية :

١- هل تختلف مهارات الاستذكار لدى طالبات الكلية باختلاف تخصصهن الدراسي وذلك على مستوى :

أ- مهارة الدراسة والاستيعاب داخل حجرة الصف ؟

ب- مهارة المذاكرة بالسكن الداخلى ؟

حـ- مهارة الاستعداد للامتحان ؟

د- مهارة الاستذكار ككل ؟

٢- هل تختلف مستويات التحصيل الدراسى لدى طالبات الكلية باختلاف :

أ- استراتيجيات التدريس المحددة فى البحث الحالى ؟

ب- مهارات الاستذكار التى تمتلكها طالبات الكلية ؟

حـ- التفاعل بين استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار ؟

٣- هل تختلف مستويات الاتجاه نحو الدراسة والتعلم لدى طالبات الكلية باختلاف :

أ- استراتيجيات التدريس المحددة فى البحث الحالى ؟

ب- مهارات الاستذكار التى تمتلكها طالبات الكلية ؟

حـ- التفاعل بين استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار ؟

٤- هل توجد علاقة بين تحصيل طالبات الكلية لمساقاتهن الدراسية واتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم ؟

١-٤-١ أهداف البحث Research Aims

يهدف هذا البحث الى :

١- تحديد قائمة بمهارات الاستذكار المتوافرة لدى طالبات الكلية المتوسطة فى سلطنة عمان، والتوصل الى رؤية واضحة حول طريقة هؤلاء الطالبات فى استذكار

وتحصيل دروسهن.

٢- التوصل الى دليل علمي حول أثر التفاعل بين نوعية استراتيجية التدريس ومستوى مهارات الاستذكار على تحصيل طالبات الكلية المتوسطة في سلطنة عمان لمساقاتهن الدراسية واتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم مستقبلاً.

٣- تحديد مجموعة من استراتيجيات التدريس الأكثر مناسبة لطالبات الكلية المتوسطة والتي تتمشى مع استعداداتهن وقدراتهن حتى يستطيع المعلمون التوصل بهن الى مستوى الاتقان.

١-٥: أهمية البحث: Research Significance

تنبع أهمية البحث الحالي من أنه :

١- يقدم للقائمين على التدريس بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان قائمة بمهارات الاستذكار الشائعة لدى الطالبات تساعدهم في اختيار استراتيجية التدريس المناسبة لتلك المهارات لدى كل طالبة.

٢- يساعد الطالبات اللاتي يجدن صعوبة في التحصيل والاستيعاب من خلال التدريس لهن باستراتيجيات تتناسب ومهارات استذكارهن.

٣- يساعد الطالبات في الوصول الى مستوى الاتقان في تحصيلهن للمساقات الدراسية بالكلية.

٤- ينمي لدى الطالبات اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم من خلال التفاعل بين الاستراتيجيات المحددة بالبحث ومهارات الاستذكار؛ إذ تختفي صعوبات ومشكلات التعلم لدى الطالبات مما يزيد من النوازع الايجابية نحو الدراسة والتعلم لديهن.

٥- يساهم في تطوير فعاليات عمليات التدريس بالكليات المتوسطة في سلطنة عمان من خلال مراعاة أنماط الاستذكار عند التدريس وربطها بالاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون.

١-٦: مسلمات البحث: Research Postulates

يستند البحث الحالي إلى المسلمات الآتية :

١- لكل معلم نمط تدريس يميزه عن غيره من المعلمين.

٢- لكل طالب نمط استذكار يميزه عن غيره من الطلاب.

٣- يعتمد مستوى التحصيل الدراسي على استراتيجية التدريس ومهارة الاستذكار.

٤- الموقف التدريسي مركب ومتداخل ويصعب عزل عناصره ودراستها بمفردها.

١-٧: مصطلحات البحث Research Termirology

التحصيل الدراسي :

مجموع الدرجات التي حصلت عليها الطالبة المعلمة في الأختيار التحصيلي المعد لهذا الغرض (اختيار تحصيلي في مساق تخطيط المناهج وتطويرها من إعداد الباحثين).

الإتجاه نحو الدراسة والتعلم :

مجموع استجابات الطالبة بالرفض أو القبول إزاء الدراسة والتعلم في الكليات المتوسطة، ويقاس بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة على المقياس المعد لهذا الغرض (مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعليم من إعداد الباحثين).

مهارات الاستذكار :

مجموع السلوكيات التي تتبعها الطالبة في تحصيلها المعرفة العلمية ويقاس بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة على المقياس المعد لهذا الغرض (مقياس مهارات الاستذكار من إعداد الباحثين).

التفاعل :

معرفة أنسب استراتيجيات التدريس التي تصلح لكل مجموعة من الطالبات ذوات مستوى معين من مهارات الاستذكار، وذلك من خلال نمط تفاعل المعالجات – الاستعدادات "ATI".

الكليات المتوسطة

هي كليات تهدف الى إعداد معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية في سلطنة عمان من خلال برنامج تعليمي مدته سنتان بعد الثانوية العامة؛ ويشتمل على جوانب الإعداد الثقافي والأكاديمي والتربوي للطالب/الطالبة المعلمة، وتقوم الدراسة فيها على نظام الفصل الدراسي (أربعة فصول دراسية) والساعـات المعتمدة (٧٥) سـاعة معتمدة (٢٢- ١٨).

استراتيجيات التدريس (المعالجات التدريسية)

توليفة من المهام التي يقوم بها المعلم داخل حجرة الصف للوصول الى أهداف معينة، على أن تتضمن هذه التوليفة التتابع الذي تسير فيه التحركات التي تؤدي إلى النتائج المستهدفة، كما تتضمن البدائل التي يمكن اتباعها للحيلولة دون حدوث مايناقضها (٢٣ : ٤٠)، واستراتيجيات التدريس المستخدمة في البحث الحالي هي طريقة المحاضرة المدعمة بالمعالجات التدريسية الآتية :

أ- المحاضرة : وهي استراتيجية التدريس الشائعة في الكليات المتوسطة، وتعتمد على المحاضر بالدرجة الأولى في الإعداد والإلقاء والمتابعة.

ب - القراءة الحرة : وهي تستخدم غالباً مع الطلاب الذين يجدون بعض الصعوبات والمشكلات في التعلم من الحصة الصفية، وتعتمد على تقديم العناصر الرئيسية والأساسيات العلمية لموضوع الدرس إلى الطالب، وتركه يبحث عن تفصيلاته في المراجع والكتب.

جـ- حل المشكلات : وهي استراتيجية مناسبة للطلاب الذين لايميلون إلى طريقة الحفظ والتلقين، وتعتمد على تقديم الدرس الى الطلاب في صورة مشكلة يراد حلها.

ومساعدتهم على الإلمام بأساسيات الدرس فى أثناء محاولتهم التوصل الى الحل.

د - التقويم المستمر : وهى استراتيجية مناسبة للطلاب الذين يذاكرون قرب وقت الامتحان فقط، وتعتمد على أستمرارية تقديم اختبارات قصيرة للطلاب عقب كل حصة أو كل وحدة دراسية؛ لتحفيزهم على الاستذكار أولاً بأول.

هـ - التدريس بالاقران : وتعتمد هذه الاستراتيجية على تدريس الطلاب المتفوقين لزملائهم الطلاب، هذا بالاضافة إلى مشاركة الطلاب للمعلم فى شرح بعض الدروس.

١-٨ : **حدود البحث** Limitations of the study

اقتصر البحث الحالى على ما يأتى:

١- الكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى نظراً لتوافر المناخ المناسب لإجراء البحث بها.

٢- طالبات الفصل الدراسى الثانى بالسنة الثانية بالكلية للعام الدراسى ٩٣/٩٤؛ حيث أنهن على وشك التخرج وقد قضين ثلاثة فصول دراسية كاملة.

٣- استبعدت طالبات شعبة اللغة الانجليزية من عينة البحث الحالى؛ نظراً لإختلاف مهارات استذكارهن عن بقية طالبات الشعب الأخرى فى الكلية.

٤- مساق "تخطيط المناهج وتطويرها"، نظراً لقيام أحد الباحثين بتدريس هذا المساق لعينة البحث أثناء فترة إجراء التجربة.

٥- استراتيجيات التدريس الآتية :

المحاضرة مع تدريس الاقران، التقويم المستمر، حل المشكلات، القراءة الحرة؛ نظراً لتناظرها مع أنماط الاستذكار الشائعة لدى طالبات الكلية.

٦- مهارات الاستذكار العامة التى يجب توافرها لدى طالبات الكلية بغض النظر عن تخصصهن الدراسى والذى يتطلب مهارات استذكار نوعية لم يتم تناولها فى هذا البحث.

ثالثاً : الإطار التجريبي للبحث

Experimental Framework of the study

٣-١: عينة البحث Research Sampling

تكونت عينة البحث الحالي من (١٦٩) طالبة من طالبات الفصل الثاني للسنة الثانية بالكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى والمقيدات بالعام الدراسي ٩٣/٩٤، وقد اشتملت على خمس شعب وزعت بطريقة عشوائية على المعالجات التجريبية (خمس استراتيجيات) حتى تتوافر سمة التكافؤ بين مجموعات البحث الخمس؛ إذ يؤدي التوزيع العشوائي إلى تشابه السمات والخصائص والمتغيرات القبلية المختلفة لدى مجموعات البحث. ويوضح جدول رقم (٣) توزيع افراد العينة على المعالجات التجريبية.

جدول رقم (٣)

توزيع افراد عينة البحث على المعالجات التجريبية

الشعبة	عدد الطالبات	النسبة المئوية	المعالجة التجريبية
التربية الإسلامية	٣٧	٢١,٨٪	تدريس الاقران
اللغة العربية	٣٥	٢٠,٧٪	المحاضرة
الدراسات الاجتماعية	٣٨	٢٢,٥٪	القراءة الحرة
الرياضيات	٣٠	١٧,٨٪	التقويم المستمر
العلوم	٢٩	١٧,٢٪	أسلوب حل المشكلات
المجموع	١٦٩	١٠٠٪	

٣-٢: منهج البحث Research Methodology

اعتمد هذا البحث على المنهج التجريبي القائم على تصميم الدراسات التفاعلية ثنائية البعد، وذلك بغرض دراسة الآثار المستقلة لمتغيرات استراتيجيات التدريس،

ومهارات الاستذكار على كل من التحصيل الدراسى، والاتجاه نحو الدراسة والتعلم، وكذلك دراسة الآثار التفاعلية بين هذه المتغيرات وذلك من خلال المجموعات التجريبية الخمس الآتية :

المجموعة التجريبية الأولى : وهى مجموعة طالبات شعبة التربية الإسلامية اللاتى درسن مساق تخطيط المناهج وتطويرها" من خلال استراتيجية "تدريس الأقران".

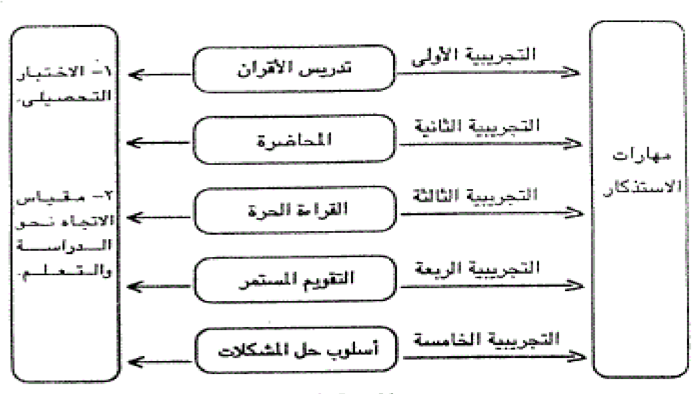
المجموعة التجريبية الثانية : هى مجموعة طالبات شعبة اللغة العربية اللاتى درسن مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" من خلال استراتيجية المحاضرة.

المجموعة التجريبية الثالثة : هى طالبات شعبة الدراسات الاجتماعية اللاتى درسن مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" من خلال استراتيجية "القراءة الحرة".

المجموعة التجريبية الرابعة : هى مجموعة طالبات شعبة الرياضيات اللاتى درسن مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" من خلال استراتيجية التقويم المستمر.

المجموعة التجريبية الخامسة : هى مجموعة طالبات شعبة العلوم اللاتى درسن مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" من خلال استراتيجية "حل المشكلات".

ويوضح الشكل التالى التصميم التجريبى للبحث (١٥ : ٢٢٩)



شكل رقم (٣)

التصميم التجريبي للبحث

٣-٣: متغيرات البحث:

اشتملت المتغيرات التى تناولها البحث الحالى بالدراسة والتجريب على مجموعة من المتغيرات المستقلة والتابعة، كما تم ضبط بعض المتغيرات الدخيلة حتى لايؤثر تدخلها فى اثناء التجربة. وفيما يلى بيان كل مجموعة من هذه المتغيرات :

٢- ***المتغيرات المستقلة :*** وهى مجموعة المتغيرات التى يهدف البحث الى دراسة آثارها الأساسية والتفاعلية على كل من التحصيل الدراسى والاتجاه نحو الدراسة والتعلم لدى طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان. وتشتمل هذه المجموعة على نوعية المعالجة التجريبية (المتغير المستقل الأول)، ومستوى مهارات الاستذكار (المتغير المستقل الثانى)، وللمعالجات التجريبية خمس مستويات تعكس استراتيجيات التدريس الخمس المختارة للبحث، فى حين أن لمهارات الاستذكار مستويين

يعكسان الارتفاع والانخفاض حول المتوسط الحسابى للدرجات على مقياس مهارات الاستذكار.

ب- *المتغيرات التابعة* : وهى مجموعة المتغيرات التى يهدف البحث الحالى الى قياسها كنواتج له، وتشمل : التحصيل الدراسى فى مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" (كما يقاس بالاختبار التحصيلى الذى أعده الباحثان)، والاتجاه نحو الدراسة والتعلم (كما يقاس بمقياس الاتجاه الذى أعده الباحثان لهذا الغرض.

حـ- *المتغيرات الدخيلة* : وهى مجموعة المتغيرات التى تتدخل فى التجربة بدون قصد الباحثين، وقد تؤثر على النتائج النهائية لها. وتشمل هذه المتغيرات : الفصل الدراسى، ونوعية المساق الدراسى محل التجربة، والتغيرات الطارئة التى تحدث على الجدول الدراسى فى أثناء التجربة، والامتحانات الدورية التى تعقد للطالبات فى كل شعبة دراسية. وقد راعى الباحثان تماثل كل هذه المتغيرات لكل الشعب الدراسية؛ حتى تتساوى آثارها - إن وجدت - على نتائج البحث لكل شعبة من الشعب المختارة للتجربة.

٣-٤: أدوات البحث Resarch Tools

لجمع البيانات اللازمة لإختبار فروض البحث، والإجابة عن تساؤلاته؛ قام الباحثون بإعداد وتصميم الأدوات الآتية :

١- مقياس مهارات الاستذكار	من إعداد الباحثين
٢- مقياس الاتجاه نحو الدراسة	من إعداد الباحثين
٣- اختبار تحصيلى فى مساق "تخطيط المناهج"	من إعداد الباحثين

٣-٥ :إعداد المعالجات التجريبية

لتدريس مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" وفقاً لاستراتيجيات التدريس الخمس المحددة في البحث الحالي؛ أتبع الباحثون الخطوات الآتية :

١- الاطلاع على الخطة الدراسية (٩٣/٩٤) لمساق "تخطيط المناهج وتطويرها" المقرر على طالبات الفصل الدراسي الثاني للسنه الثانية في الكليات المتوسطة في سلطنة عمان؛ والتي اتضح منها أن مساق يشمل (٤) وحدات دراسية تتناول (١٥) موضوعاً يتم تدريسها في (٣١) حصة (ساعة) بمعدل ساعتين أسبوعياً في خلال الفترة من ١٩٩٤/١/١٥ حتى ٤ / ٥ ١٩٩٤. ويوضح الجدول التالي وحدات المساق والوزن النسبي لها.

ص ٨١ ـ ٨٢

ناقص من

أصل المصدر



* المعالجة التجريبية الرابعة :

تم من خلال هذه المعالجة تدريس المساق المستهدف لطالبات شعبة الرياضيات استخدام استراتيجية التقويم المستمر، حيث تعرضت الطالبات لاختبارات قصيرة سريعة عقب كل موضوع من موضوعات المساق المستهدف واستخدمت نتائج هذه لاختبارات فى التمهيد للموضوع التالى .

* المعالجة التجريبية الخامسة :

تم من خلال هذه المعالجة تدريس المساق المستهدف لطالبات شعبة العلوم استخدام استراتيجية حل المشكلات، حيث قدمت موضوعات المساق المستهدف فى سورة مشكلات، وتم إشراك الطالبات فى إيجاد الحلول المناسبة لها .

٣-٦-: تحديد مستوى مهارات الاستذكار

قبل إجراء التجربة (تدريس المساق المستهدف من خلال المعالجات التجريبية لخمس)، تم تطبيق مقياس مهارات الاستذكار على عينة البحث الحالى بغرض تحديد ستوى مهارات الاستذكار لدى طالبات الشعب الخمس بالكلية، واعتبرت القيمة لتوسطة (١٦٨,٧) كأساس لتحديد مرتفعى ومنخفضى مهارات الاستذكار؛ فالطالبات للاتى حصلن على درجات تقل عن الدرجة المتوسطة أعتبرن منخفضى مهارات الاستذكار فى حين أن الطالبات اللاتى حصلن على درجات تزيد على الدرجة المتوسطة اعتبرن مرتفعى مهارات الاستذكار. ويوضح الجدول التالى أعداد الطالبات فى كل مستوى من مستويات مهارات الاستذكار داخل كل شعبة دراسية.

جدول (٥)

توزيع طالبات عينة البحث على مستويات مهارات الاستذكار

الشعبة	المعالجة المستخدمة	عدد الطالبات		العدد الكلى
		مرتفعى الاستذكار	منخفضى الاستذكار	
تربية إسلامية	تدريس الاقران	٢٢	١٥	٣٧
لغة عربية	المحاضرة	١٨	١٧	٣٥
دراسات اجتماعية	القراءة الحرة	١٩	١٩	٣٨
رياضيات	التقويم المستمر	١٥	١٥	٣٠
علوم	حل المشكلات	١٥	١٤	٢٩
العدد الكلى		٨٩	٨٠	١٦٩

يتضح من الجدول السابق تقارب أعداد طالبات كل شعبة من الشعب الدراسية الخمس المختارة للمعالجة التجريبية على مستوى مهارات الاستذكار (فوق المتوسط - دون المتوسط) لجميع الشعب الدراسية باستثناء شعبة التربية الاسلامية حيث يزيد عدد طالبات مرتفعى مهارات الاستذكار عن عدد منخفضى مهارات الاستذكار.

٣-٧ : إجراء التجربة

لتنفيذ المعالجات التجريبية الخمس التى اعدت للبحث الحالى، تم اتباع بالخطوات الآتية :

١- إلقاء محاضرة عامة فى الأسبوع الأول من الفصل الدراسى الثانى لطالبات السنة الثانية ١٩٩٤/٩٣. بقصد التمهيد لدراسة مساق "تخطيط المناهج وتطويرها"، وتهيئتهن للمعالجات التجريبية المحددة فى البحث، وقد شملت المحاضرة النقاط التالية :-

أ- التعرف إلى الخطة الدراسية لمساق تخطيط المناهج وتطويرها ".

ب- التعرف الى استراتيجيات التدريس الخمس المحددة في البحث، مع توضيح سمات كل استراتيجية في التدريس.

حـ- التعرف الى أهمية مهارات الاستذكار في زيادة تحصيل الطالبات في المساقات الدراسية.

د- مناقشة العلاقة بين استراتيجية التدريس التي يستخدمها المعلم، ومستوى مهارات الاستذكار لدى الطالبات، وأثر هذه العلاقة على ارتقاء تحصيلهن الدراسي.

هـ- إعلام الطالبات في كل شعبة بنوعية المعالجة التجريبية التي ستستخدم في تدريس مساق "تخطيط المناهج وتطويرها".

و- إعلام الطالبات بأن تدريس المساق - محل التجربة - سوف يعتمد بالدرجة الأولى على طريقة المحاضرة؛ لكونها الطريقة الشائعة في التدريس في الكلية، وسوف يتم تعزيز هذه الطريقة من خلال المعالجة التجريبية المحددة لكل شعبة.

٢ - تحديد مجموعة الضوابط التجريبية التي يجب علي الطالبات من كل شعبة اتباعها في أثناء إجراء المعالجات التجريبية؛ حتي يمكن تحقيق أكبر قدر ممكن من الصدق الداخلي والخارجي للتجربة. ومن أهم هذه الضوابط.:

* عدم الغياب بقدر الإمكان في أثناء مدة التجربة.

* الإلتزام بإنجاز أية تكليفات من قبل معلم المساق.

* تسجيل أية تغيرات طارئة علي الجدول الدراسي، أو فعاليات عملية التدريس داخل الكلية؛ حتي يمكن مراعاة ذلك عند المقارنة بين الشعب الدراسية المختلفة.

٣- بداية من الاسبوع الثاني، تم تدريس مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" لطالبات عينة البحث وفقاً للمعالجات التجريبية المعدة مسبقاً بواقع حصتين (ساعتين) أسبوعياً لكل شعبة دراسية.

٤- بدأت التجربة في الأسبوع الثالث من شهر يناير، وانتهت في الاسبوع الأول من شهر مايو، وبذلك استغرقت التجربة (١٥) اسبوعياً مدة الفصل الدراسي.

٥- بعد الانتهاء من تدريس المساق، تم تطبيق أداتا البحث : الاختبار التحصيلي في مساق "تخطيط المناهج وتطويرها"، ومقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم.

٦- تفريغ البيانات وإعطائها رموزاً رقمية مناسبة، ووضعها في جداول.

٧- تحديد الأساليب الاحصائية المناسبة لتحليل البيانات، والإجابة عن تساؤلات البحث، واختبار فروضه.

٨- تفسير البيانات، وصياغة التوصيات والمقترحات.

رابعاً: الإطار الإحصائي للبحث

يتناول هذا الإطار تحليل البيانات التي أسفر عنها البحث إحصائياً؛ وذلك بغرض الإجابة عن تساؤلاته واختبار فروضه، ويشتمل هذا الإطار على :

٤ - ١: أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة في البحث

قام الباحثون بتحليل بيانات هذا البحث بواسطة آلة حاسبة من نوع CASIO FX - 991N ، والأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث هي.

* مقاييس الإحصاء الوصفي، لوصف درجات طالبات عينة البحث على أدواته المختلفة باستخدام المتوسط، والانحراف المعياري، ...الخ

* اختبار "ت" "T - test" وذلك لحساب دلالة الفروق في درجات طالبات الشعب العلمية والادبية على مقياس مهارات الاستذكار قبل تعرضهن للمعالجات التجريبية.

* اختبار تحليل التباين أحادي البعد 1-ANOV لحساب دلالة الفروق بين درجات مجموعات البحث الخمس بصفة عامة على مقياس مهارات الاستذكار.

* تحليل التباين ثنائي البعد 2-ANOVA لحساب دلالة الاثار الاساسية والتفاعلية للمتغيرات المستقلة بالبحث على متغيراته التابعة.

* اختبار توكي للمقارنات Multiple - Comparisons - Tukey Test وذلك للتعرف على المعالجات ذات الاثر الاكبر في النتائج من خلال المقارنات الثنائية بين مجموعات البحث.

* معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation Coeff وذلك لدراسة العلاقة بين المتغيرين التابعين على كل مجموعة من مجموعات البحث الخمس.

* الرسوم البيانية ثنائية البعد، وذلك لتفسير الآثار التفاعلية الناتجة بين المتغيرين المستقلين للبحث.

ويوضح الملحق (١١) المعادلات الاحصائية المستخدمة في البحث (٢٧ : ٢٩١).

٤ - ٢ : نتائج اختبار الفرض الأول للبحث

نص الفرض الأول للبحث على أنه" لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات عينة البحث علي مقياس مهارات الاستذكار بابعاده الثلاثة. ولاختبار صحة هذا الفرض؛ تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعات البحث الخمس على كل بعد من ابعاد المقياس ويوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مقياس مهارات الاستذكار فى مجموعات البحث الخمس

الدرجة النهائية للمقياس	الشعبة / ابعاد المقياس	إسلامية		لغة عربية		اجتماعيات		رياضيات		علوم	
		م١	ع١	م٢	ع٢	م٣	ع٣	م٤	ع٤	م٥	ع٥
٧٥	الدراسة والاستيعاب	٥١,٨	٧,٣٧	٤٩,٠٨	٤,٧	٤,٧	٤٢,١	٥٣,٨	٧,٦٨	٥٢,٩٦	٧,٣٣
١٢٥	المذاكرة	٨١,٣	١١,٦	٧٨,٤	٩,٩	٩,٩	٨١,٥	٨٥,٥	٨,٧٤	٨٧,٣١	١١,٥٣
٥٠	الاستعداد للامتحان	٣٥,٨	٥,١٨	٣٥,٠٥	٥,٥٦	٥,٥٦	٣٦,٨	٣٤,٤	٥,٣٩	٣٥,٦٥	٥,٩٧
٢٥٠	الكلي	١٦٩,	٢١,٤٣	١٦٢,٠٩	١٦,٣٣	١٦,٣٣	١٨٢,٠٥	١٦٣,٧٣	١٥,٧٣	١٧٥,٩	٢١,٨٤

يتضح من الجدول السابق اختلاف قيم المتوسطات والإنحرافات المعيارية (م،ع) لدرجات طالبات الشعب الخمس على مستوى الصفوف (أبعاد المقياس)، ومستوى الاعمدة (الشعب الدراسية) وذلك لصالح شعبة العلوم على مستوى الشعب العلمية (علوم ورياضيات)، وشعبة الدراسات الاجتماعية على مستوى الشعب الأدبية (إسلامية، ودراسات اجتماعية، ولغة عربية).

ويوضح الجدول التالى المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الشعب العلمية والأدبية كل علي حدة على بعد من أبعاد المقياس.

جدول رقم (٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الشعب الأدبية والعلمية على أبعاد مقياس مهارات الاستذكار .

الشعبة	المقياس الاحصائى	أبعاد مقياس مهارات الاستذكار			
		الدراسة	المذاكرة	الاستعداد للامتحان	كلي
الأدبي	م	٥١,٠٥	٨٠,٤٥	٣٥,٩٤	١٦٨,٢
ن = ١١٠	ع	٦,٥٢	١١,٧٤	٥,٥٧	١٩,٩
العلمى	م	٥٢,٣٨	٨١,٢	٣٥,٠٣	١٦٩,٧
ن = ٥٩	ع	٧,٤٦	١١,٧٤	٥,٦٧	١٩,٧٨
الكلى	م	٥١,٨٦	٨٠,٨	٣٥,٦	١٦٨,٧
ن = ١٦٩	ع	٦ ٩٣	١١,٧	٥,٦١	١٩,٨٧

وللحصول علي محك إحصائي حول الفروق بين الشعب العلمية والأدبية على مهارات الاستذكار المختلفة؛ تم تطبيق اختبار "ت" وحساب الدلالة الإحصائية للفروق الناتجة بين المجموعات عند مستوى ٠٥، . ويوضح الجدول التالى النتائج التى تم التوصل اليها .

جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات للشعبتين الأدبى والعلمى على مقياس مهارات الاستذكار

مهارات الاستذكار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعيارى	عدد افراد العينة	فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدراسة	أدبى علمى	٥١,٠٥ ٥٣,٣٨	٦,٥٢ ٧,٤٦	١١٠ ٥٩	٢,٣٣	١,١	١٦٧	٢,١ *	دال فى صالح العلمى
المذاكرة	أدبى علمى	٨٠,٤٥ ٨١,٣٠	١١,٧٤ ١١,٧٥	١١٠ ٥٩	,٨٥	١,٨٩	١٦٧	,٤٤	غير دال
الاستعداد للامتحان	أدبى علمى	٣٥,٩٤ ٣٥,٠٢	٥,٥٧ ٥,٦٧	١١٠ ٥٩	,٩١	,٩٠٥	١٦٧	١,٠٠٦	غير دال
الكلى	أدبى علمى	١٦٨,١٧ ١٦٩,٧١	١٩,٩٩ ١٩,٧٨	١١٠ ٥٩	١,٥٤	٣,٢١	١٦٧	,٤٧	غير دال

ويتضح من هذا الجدول أن الفروق فى مهارات الاستذكار بين طالبات الشعب العلمية والأدبية ترجع الى الفروق فى مهارات الدراسة بحجرة الصف، حيث اتضح أن قيمة "ت" الناتجة تساوى (٢,١) وهى أكبر من القيمة الجدولية (١,٦٤) عند مستوى ٠,٠٥ ودرجة حرية (١٦٧). ويدل ذلك على تماثل مهارات الاستذكار لدى طالبات الكلية باستثناء مهارات الدراسة داخل قاعات الدرس، وذلك بسبب اختلاف التخصص من ناحية، واختلاف بعض أنماط وسلوكيات التدريس من ناحية أخرى.

ولتحديد الفروق بين الشعب الدراسية الخمس على كل بعد من أبعاد مقياس مهارات الاستذكار؛ تم تطبيق اختبار تحليل التباين أحادى البعد، ويوضح الجدول التالى نتائج التحليل.

جدول (٩-٠)

نتائج التباين بين مجموعات البحث الخمس على مهارات الاستذكار

تحليل التباين / مهارات الاستذكار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	الدلالة الاحصائية
الدراسة	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع الكلى	٤٢٠٠.٠٣٢ ٧٦٦١.١١٤ ٨٠٨١.١٣٦	٤ ١٦٤ ١٦٨	١٠٠٠.٠٠٥ ٤٦.٧١٤	٢.٢٤	غير دال
المذاكرة	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع الكلى	٢٣٠٠.٨٤٧ ٢٠٧٦٣.٧١٥ ٢٣٠٦٥.٥٦٢	٤ ١٦٤ ١٦٨	٥٧٥.٤٦٢ ١٢٦.٦٠٨	٤.٥٤٥ **	دال عند ٠١,
الاستعداد للامتحان	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع الكلي	١١٤.٣٤٢ ٥١٧٧.١٧٣ ٥٢٩١.٥١٥	٤ ١٦٤ ١٦٨	٢٨.٥٨٥ ٣١.٥٦٨	٠.٩٠٦	غير دال
الكلى	بين المجموعات داخل المجموعات المجموع الكلي	٣٧٧٥.٥٩٩ ٦٢٥٨٩.١٩٤ ٦٦٣٦٤.٧٩٣	٤ ١٦٤ ١٦٨	٩٤٣.٩ ٣٨١.٦٤١	٢.٤٧٣ *	دال عند مستوى ٠.٥

ف (٤ ، ١٦٤) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢,٣٧

٠١, = ٣,٣٢

وبذلك يمكن رفض الفرق الصفرى الأول للبحث وقبول فرضه البديل الذى يدل على أن مستوى مهارات الاستذكار بأبعاده المختلفة يختلف باختلاف التخصص الدراسي والشعبة الدراسية.

وبالاضافة الى اختلاف مستوى مهارات الاستذكار لدى طالبات الكلية باختلاف التخصص الدراسي لهن، فقد اتضح أيضاً من تحليل النتائج أن ارتباط مهارات الاستذكار الثلاث (الدراسة - المذاكرة - الامتحان) مع بعضها البعض يختلف ايضاً فى شدته من شعبة الى أخرى، وذلك لصالح شعبتى العلوم والتربية الاسلامية (ملحق ١٢).

٤ - ٣ : نتائج اختبار الفرض الثانى للبحث:

نص الفرض الثانى للبحث على أنه "لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات عينة البحث على الاختبار التحصيلى فى مساق تخطيط المناهج وتطويرها طبقاً لاختلاف : استراتيجيات التدرس، أو مهارات الاستذكار، أو التفاعل الثنائى بينهما". ولاختبار صحة هذا الفرض؛ تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة فرعية (٢ × ٥) على الاختبار التحصيلى، ويوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (١٠)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التحصيل فى مساق "تخطيط المناهج"

موزعة طبقا لمستوى مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس المستخدمة.

مستوى مهارات الاستذكار	المقياس الاحصائي	استراتيجيات التدريس					
		تدريس الاقران	المحاضرة	القراءة الحرة	التقويم المستمر	حل المشكلات	الكلى
مرتفعى مهارات الاستذكار	م	٢٧,١	٢٧,٥	٣,٣	٢٥,٤	٢٨,٩	٢٨,٢
	ع	٧,٠٦	٤,٣٠	٣,١	٦,٢	٦,١	٥,٠٦
	ن	٢٢	١٨	١٩	١٥	١٥	٨٩
منخفضى مهارات الاستذكار	م	٢٠,٩	١٩,٩	٢٣,٣	٢٢,٩	٢٧,٦	٢٣,٠١
	ع	٤,٧	٥,١	٤,٧	٤,٣	٧,٢	٥,٨٧
	ن	١٥	١٧	١٩	١٥	١٤	٨٠
مهارات الاستذكار الكلى	م	٢٥,٤	٢٣,٨	٢٦,٨	٢٤,٦	٢٨,٣	٢٥,٧٦
	ع	٥,٧٧	٦,٠٧	٥,٢٢	٥,٤٣	٦,٧	٦,٠٥
	ن	٣٧	٣٥	٢٨	٣٠	٢٩	١٦٩

حيث تمثل (م) المتوسط الحسابي، (ع) الانحراف المعيارى، (ن) عدد الطالبات.

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل جموعة من المجموعات العشر (٢ × ٥) على الاختبار التحصيلي، ولتحديد قيمة هذه لفروق وحساب مستوى دلالتها الاحصائية؛ تم استخدام اسلوب تحليل التباين ثنائى لبعد؛ لدراسة أثر كل من نوعية استراتيجية التدريس ومستوى مهارات الاستذكار التفاعل الثنائى بينهما على التحصيل الدراسى فى مساق "تخطيط المناهج وتطويرها". يوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (١١)

نتائج تحليل التباين الثنائي بين مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس على التحصيل الدراسي في مساق "تخطيط المناهج وتطويرها".

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
استراتيجيات التدريس	٤٠٢,٠٥	٤	١٠٠,٥١	٣,٧٣ **	دال عند ٠,٠١
مستوى مهارات الاستذكار	١١٤٩,٥١	١	١١٤٩,٥١	٤٢,٧ **	دال عند ٠,٠١
التفاعل بينهما	٣٦٣,٥٠	٤	٩٠,٨٧	٣,٣٧ **	دال عند ٠,٠١
داخل المجموعات	٤٢٧٩,٤٧	١٥٩	٢٦,٩١		
المجموع الكلي	٦١٩٤,٥٣	١٦٨			

مستوى الدلالة الإحصائية	ف (١ ، ١٥٩)	ف (٤ ، ١٥٩)
٠,٠٥	٣,٨٤	٢,٣٧
٠,٠١	٦,٤٦	٣,٣٢

يتضح من الجدول السابق مايلي:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل الدراسي بين استراتيجيات التدريس الخمس.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل الدراسي بين مرتفعي مهارات الاستذكار، ومنخفضي مهارات الاستذكار.

٣- يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين مستوى مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس في التأثير على التحصيل الدراسي.

وتدل هذه النتائج على وجود تأثير لكل من استراتيجيات التدريس، ومهارات الاستذكار والتفاعل بينهما على تحصيل الطالبات في مساق تخطيط المناهج وتطويرها؛ أي أن اختلاف استراتيجية التدريس يؤدي إلى إختلاف درجات التحصيل الدراسي، كذلك اختلاف مستوى مهارات الاستذكار يؤدي الى إختلاف درجات التحصيل .

وبذلك يتضح عدم إمكانية قبول الفرض الصغرى الثانى للبحث، وقبول الفرض البديل له والذى ينص على أن اختلاف استراتيجيات التدريس التى يتبعها المعلم يؤدى الى اختلاف مستويات التحصيل الدراسى لطلابه، وكذلك اختلاف مستوى مهارات الاستذكار لدى الطالب يؤدى الى اختلاف مستوى تحصيله، والأهم من هذا وذاك أن التفاعل بين نوعية استراتيجية التدريس، ومستوى مهارات الاستذكار يؤدى الى زيادة التحصيل فى المساقات الدراسية المختلفة لصالح الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المرتفع اللاتى تدرسن من خلال استراتيجى المحاضرة والقراءة الحرة، والطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المنخفض اللاتى تدرسن من خلال استراتيجيات : تدريس الاقران، والتقويم المستمر، وأسلوب حل المشكلات.

٤ - ٤: نتائج اختبار الفرض الثالث للبحث

نص الفرض الثالث على أنه "لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات عينة البحث على مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم على مستوى كل من استراتيجيات التدريس، ومهارات الاستذكار والتفاعل الثنائي بينهما" ولاختبار صحة هذا الفرض؛ تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاتجاه نحو الدراسة والتعلم لكل مجموعة من مجموعات البحث العشر (٢ × ٥)، ويوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (١٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاتجاه نحو الدراسة والتعلم موزعة طبقا لمستوى مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس.

مستوى مهارات الاستذكار	المقياس الاحصائي	استراتيجيات التدريس					
		تدريس الاقران	المحاضرة	القراءة الحرة	التقويم المستمر	حل المشكلات	الكلي
مرتفعي مهارات الاستذكار	م	١٧١,٣	١٧٧,٨	٢٥,٤	١٧٩,٢	١٧٩, –	١٧٩,٣
	ع	٢٨,٠٢	١٢,٩	٦,٢	١٥,٥	١٨,٨	٢٠,١٥٨
	ن	٢٢	١٨	١٩	١٥	١٥	٩
منخفضي مهارات الاستذكار	م	١٥٦,٨	١٥٣,٦	١٥٩,٨	١٧٦,٨	١٧٢,٩	١٦٣,٤٥
	ع	٢٠,٢	١٠,٤	١٦,٨	٨,٦	٢٢,٣	١٨,٦٩
	ن	١٥	١٧	١٩	١٥	١٤	٨٠
مهارات الاستذكار	م	١٦٥,٤٥	١٦٦,١	١٧٥,٢	١٧٨,٣	١٧٦,٠٦	١٧١,٨
	ع	٢٦,١٤	١٦,٨	٢١,٣	١٢,٦٥	٢٠,٨	٢١,٠٣
الكلي	ن	٣٧	٣٥	٣٨	٣٠	٢٩	١٦٩

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل مجموعة من المجموعات العشر (٢ × ٥) على مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم، ولتحديد قيمة هذه الفروق، وحساب دلالتها الإحصائية؛ تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي البعد؛ لدراسة أثر كل من نوعية استراتيجية التدريس، ومستوى مهارات الاستذكار والتفاعل الثنائي بينهما على الاتجاه نحو الدراسة والتعلم. ويوضح الجدول التالي هذه النتائج.

جدول (٦٣)

نتائج تحليل التباين الثنائي بين مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس على الاتجاه نحو الدراسة والتعلم.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
استراتيجيات التدريس	٤٧٤٨,٠٩	٤	١١٨٧,٠٢	٣,٥ **	دال عند ٠,٠١
مهارات الاستذكار	١٠٦٧٨,٨٠	١	١٠٦٧٨,٨	٣١,٥ **	دال عند ٠,٠١
التفاعل الثنائي	٥٥١٧,٥٢	٤	١٣٧٩,٣٨	٤,٠٧ **	دال عند ٠,٠١
داخل المجموعات	٥٣٨٤٤,٩٦	١٥٩	٣٣٨,٦		
التباين الكلي	٧٤٧٨٩,٣٧	١٦٨			

مستوى الدالة الاحصائية ف (١، ١٥٩) ف (٤ ، ١٥٩)

مستوى الدلالة	ف (١، ١٥٩)	ف (٤ ، ١٥٩)
٠٠٥	٣,٨٤	٢,٣٧
٠٠١	٦,٦٤	٣,٣٢

يتضح من الجدول السابق مايلى:

١- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠٠١) فى الاتجاه نحو الدراسة والتعلم بين استراتيجيات التدريس الخمس.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠١) فى الاتجاه نحو الدراسة والتعلم بين مرتفعي ومنخفضي مهارات الاستذكار.

٣- يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى ٠٠١ بين مستوى مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس فى التأثير على الاتجاه نحو الدراسة والتعلم.

وتدل هذه النتائج على أن اختلاف استراتيجيات التدريس التى يستخدمها المعلمون تؤدى إلى اختلاف اتجاه الطالبات نحو الدراسة والتعلم، كذلك اختلاف مستوى مهارات الاستذكار التى تمتلكها الطالبات يؤدى إلى اختلاف اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم.

مستوى مهارات الاستذكار لدى الطالبات	استراتيجيات التدريس المناسبة من قبل المعلم
المستوى المرتفع	المحاضرة، القراءة الحرة
المستوى المنخفض	تدريس الاقران، التقويم المستمر، اسلوب حل المشكلات

شكل رقم (٤)

مستوى مهارات الاستذكار وما يناسبه من استراتيجيات التدريس لتنمية الاتجاه نحو الدراسة والتعلم

فى حدود الدراسة الحالية يتضح من الشكل السابق أن الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المرتفع تنمو اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم من خلال استراتيجي المحاضرة والقراءة الحرة فى حين أن الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المنخفض تنمو اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم من خلال استراتيجيات :

تدريس الاقران، التقويم المستمر، وحل المشكلات.

وبذلك يتضح عدم امكانية قبول الفرض الصفرى الثالث للبحث، وقبول الفرض البديل له والذى ينص على أنه تختلف اتجاهات الطالبات نحو الدراسة والتعلم باختلاف:مستوى مهارات الاستذكار، واستراتيجية التدريس التى يستخدمها المعلم، وكذلك التفاعل الثنائى بينهما؛ فالطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المرتفع تنمو اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم من خلال التدريس لهن باستراتيجيتى المحاضرة، والقراءة الحرة. فى حين أن الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المنخفض تنمو اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم من خلال التدريس لهن باستراتيجيات : تدريس الاقران، والتقويم المستمر، واسلوب حل المشكلات.

٤ - ٥ نتائج اختبار الفرض الرابع للبحث:

نص الفرض الرابع للبحث على أنه "لاتوجد علاقة تبادلية موجبة بين درجات طالبات مجموعات البحث الخمس (كل على حده) على الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم" ولاختبار صحة هذا الفرض؛ تم حساب قيم معاملات الارتباط من خلال معادلة ارتباط "بيرسون" بين درجات كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم لكل شعبة من الشعب الخمس، ووضع القيم الناتجة في جدول في صورة مصفوفة ارتباط على النحو التالي :

جدول (١٤)

مصفوفة الارتباط لدرجات الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم لكل مجموعة من مجموعات البحث الخمس.

المعالجة التجريبية / اسم الأداة	تدريس الاقران	المحاضرة	القراءة الحرة	التقويم المستمر	حل المشكلات
الاختبار التحصيلي مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم	٠,٧٢	٠,٧٩	٠,٨٧	٠,٧١	٠,٨٨

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعات البحث الخمس على الاختبار التحصيلي فى مساق تخطيط المناهج ومقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم؛ حيث تعدت قيم معاملات الارتباط المحسوبة القيم المعروفةبجدول الدلالة الاحصائية؛ مما يدل على أن تحصيل المساقات الدراسية فى الكلية يعتمد بدرجة أو بأخرى على اتجاهات الطالبات نحو الدراسة والتعلم، كما أن ارتفاع درجات الطالبات على مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم يؤدى إلى ارتفاع درجاتهن على الإختبارات التحصيلية للمساقات الدراسية فى الكلية؛ مما يدل على أن مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم يعد كمؤشر صادق للتحصيل الدراسي. وبذلك يتم رفض الفرض الصفرى الرابع للبحث، وقبول فرضه البديل.

خامساً: الإطار الختامى للبحث

يتناول هذا الإطار تفسير النتائج التى أسفر عنها البحث، وأهم توصياته ومقترحاته، وقائمة المراجع العربية والاجنبية، وينتهى بملاحق البحث.

٥-١: تفسير نتائج البحث:

أسفر تحليل بيانات هذا البحث عن النتائج الآتية :

١- يختلف مستوى مهارات الاستذكار لدى طالبات الكلية باختلاف تخصصهن الدراسى.

٢- تفوقت مجموعة الطالبات ذوات مستوى الاستذكار المرتفع على مجموعة الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المنخفض في كل من التحصيل الدراسى، والاتجاه نحو الدراسة والتعلم بغض النظر عن نوع المعالجة (استراتيجية التدريس) المستخدمة.

٣- تفوقت مجموعة الطالبات اللاتى تعرضن لإستراتيجية حل المشكلات على مجموعات الطالبات اللاتى تعرضن لاستراتيجيات التدريس الأخرى فى التحصيل الدراسى بغض النظر عن مستوى مهارات استذكارهن.

٤- تفوقت الطالبات اللاتى تعرضن لاستراتيجية التقويم المستمر على مجموعات الطالبات اللاتى تعرضن لاستراتيجيات التدريس الأخرى فى الاتجاه نحو الدراسة والتعلم بغض النظر عن مستوى مهارات استذكارهن.

٥- يوجد تفاعل دال إحصائياً بين مستوى مهارات الاستذكار واستراتيجيات التدريس فى التأثير على كل من التحصيل الدراسى، والاتجاه نحو الدراسة والتعلم حيث :

أ- تفوقت مجموعة الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المرتفع فى ظل استراتيجيتى المحاضرة، والقراءة الحرة فى كل من التحصيل الدراسى، والاتجاه نحو الدراسة والتعلم على أقرانهن فى ظل استراتيجيات تدريس الأقران، والتقويم المستمر، وحل المشكلات.

ب- تفوقت مجموعة الطالبات ذوات مستوى مهارات الاستذكار المنخفض في ظل استراتيجيات : تدريس الاقران، والتقويم المستمر، وحل المشكلات في كل من التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الدراسة والتعلم على أقرانهن في ظل استراتيجيتي المحاضرة والقراءة الحرة.

٦- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين تحصيل طالبات الكليات المتوسطة في المساقات الدراسية، واتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم.

ويمكن تفسير تلك النتائج بأن تحصيل طالبات الكلية في المساقات الدراسية المختلفة وكذلك اتجاهاتهن نحو الدراسة والتعلم يتوقف على مدى نجاح المعلم (عضو هيئة التدريس بالكلية) في اختيار استراتيجية التدريس التي تناسب قدرات واستعدادات طالباته، والفروق الفردية بينهن. وإذا كان نجاح المعلم في اختيار استراتيجية التدريس المناسبة لطالباته يعتبر عاملاً هاماً في نجاح عملية التدريس، ونجاح طالباته في المساقات الدراسية إلا أنه ليس شرطاً كافياً؛ إذ أن استراتيجيات التدريس التي يتبعها المعلم قد يقل أثرها أو ينعدم بسبب انخفاض مستوى مهارات الاستذكار لدى الطالبات سواء أكان ذلك على مستوى متابعة شرح المعلم داخل الصف أو مستوى المذاكرة في المنزل أو على مستوى الاستعداد الجيد للامتحان؛ فنواتج التعلم الفعال تحتاج الى التفاعل البناء بين استراتيجيات التدريس المناسبة لدى المعلمين، ومستوى مهارات الاستذكار المرتفع لدى الطالبات؛ حتى لايقلل أحد طرفي العملية التعليمية (المعلم – الطالبة) من فاعلية جهد الطرف الآخر؛ وبذا تقل النتاجات التعليمية المتوقعة.

وقد أظهر العديد من الدراسات نتائج مماثلة أكدت فعالية اختيار استراتيجية التدريس المناسبة على التحصيل والاتجاهات ومن هذه الدراسات:فؤاد موسى (١٩٨٤)، وحسن من هاشم بلطيه (١٩٨٩) في مجال تدريس الرياضيات وسهام العجوز (١٩٨٤) ومحمد السيد على (١٩٩١)،(١٩٩٣) في مجال تدريس العلوم. ورغم عناية الباحثين باستراتيجيات التدريس وفعاليتها المختلفة على نواتج عملية التعليم؛إلا أن مجال مهارات الاستذكار لم يلق العناية الكافية منهم؛ولذا تقل الى حد كبير الدراسات التي

تناولت أثر مستوى مهارات الاستذكار على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم رغم العلاقة الوثيقة بين مهارات تحصيل المعرفة ومقدار التحصيل الناتج، ولكن هذا لاينفي وجود بعض الدراسات التى تناولت مهارات الاستذكار بالبحث، ولكن معظمها فى مجال علم النفس وتناول وصف تلك المهارات، وتحليلها وبناء برامج أو معالجات لتنميتها لدى الطلاب ومن هذه الدراسات : جابر عبد الحميد، وسليمان الخضرى (١٩٧٨)، وريتا صادق (١٩٨٦)، ورمضان صالح رمضان (١٩٨٧). وبذلك يتضح أن النتائج التى توصلت اليها الدراسة الحالية تسد ثغرة فى مجال الاستذكار والتدريس واثرهما على التحصيل الدراسى والاتجاهات، كما تضع بداية لأبحاث مقبلة فى هذا المجال.

٥-٢: توصيات البحث:

لتحقيق الاستفادة المرجوة من نتائج هذا البحث؛ يوصى الباحثون بما يلى :

١- مراعاة القائمين على التدريس فى الكليات المتوسطة لنوعية استراتيجية التدريس التى يستخدمونها بحيث تتسق مع قدرات واستعدادات طلاب وطالبات هذه الكليات وتراعي الفروق الفردية، فلكل تخصص استراتيجية تدريس تختلف عن استراتيجيات تدريس التخصصات الأخرى، وبذا لاتصبح المحاضرة هى الاستراتيجية المفضلة لدى معظم المعلمين بتلك الكليات.

٢- العناية بمتابعة سلوكيات ومهارات الاستذكار لدى الطلاب والتعرف عليها ومساعدتهم على تنميتها؛ فمعظم طلاب الكليات المتوسطة لايعرفون كيفية استذكار دروسهم وتحصيل المعرفة المطلوبة منهم؛ ولذا نجد أن معظمهم لايستذكرون إلا عند إعلامهم بموعد الامتحان؛ وبذا قد يضيع جهد المعلم بسبب فشل الطلاب فى الاستذكار.

٣- ضرورة مراعاة التناسق بين استراتيجية التدريس التى يستخدمها المعلم ومستوى مهارات الاستذكار التى يمتلكها الطالب / الطالبة فى هذه الكليات؛ حتى يمكن الإفادة من التفاعل البناء بينهما فى تحقيق أكبر قدر ممكن من النتاجات التعليمية المرجوة والتي من أهمها التحصيل الدراسى.

٤- إعداد بعض الوحدات الدراسية التي تتناول مهارات الاستذكار المختلفة وأساليب تنميتها؛ وتدريس هذه الوحدات للطلاب في كل تخصص حتى يكتسب الطالب المحتوى الذي يجب عليه تحصيله والأسلوب الأمثل الواجب اتباعه عند التحصيل الجيد.

٥- ضرورة تدريب طلاب الكليات المتوسطة على مهارات الاستذكار الفرعية مثل مهارة الدراسة والاستيعاب داخل حجرة الصف، ومهارة استذكار الدروس في المكتبة أو المنزل، ومهارة الاستعداد الجيد للإمتحان، ومهارة حل المسائل والأسئلة والتطبيقات المختلفة في المساقات الدراسية.

٥ - ٣: مقترحات البحث

للحصول على معلومات وافية حول التفاعل بين استراتيجيات التدريس ومستوى مهارات الاستذكار وأثره على تحقيق النواتج التعليمية المرجوة؛ يقترح الباحثون إجراء البحوث والدراسات الآتية مستقبلاً.

١- دراسة مسحية لمهارات الاستذكار النوعية اللازمة لتحصيل المساقات في التخصصات المختلفة في الكليات المتوسطة.

٢- العلاقة بين مهارات الاستذكار العامة ومهارات الاستذكار النوعية، وأثر كل منها على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الدراسة والتعلم.

٣- فعالية مدخل تنظيم الوقت في تنمية مهارات الاستذكار لدى طلاب الكليات المتوسطة في سلطنه عمان "دراسة تجريبية".

٤- وحدات مقترحة لتنمية مهارات الاستذكار لدى طلاب التخصصات المختلفة في الكليات المتوسطة وتجريبها.

٥- أثر التفاعل من استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار العامة والنوعية على التحصيل والاتجاهات "دراسة تفاعلية ثلاثية البعد".

٥-٤: مراجع البحث

١- **جابر عبد الحميد جابر، وسليمان الخضرى الشيخ** : دراسة مسحية لعادات الاستذكار، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٨.

٢- **حسن هاشم بلطية** : دراسة مقارنة لفاعلية بعض طرق التدريس على التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية بمرحلة التعليم الأساسى، رسالة ماجستير غير منشورة، مودعة فى كلية التربية ببنها، ١٩٨٩.

٣- **حسين حسن طاحون** : دراسة تجريبية لأثر تفاعل الاستعدادات – المعالجات عند تلاميذ المرحلة الثانوية فى تحصيلهم لمادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، مودعة بكلية التربية – جامعة عين شمس، ١٩٨٣.

٤- **رجب سوور** : التفاعل بين أحد الأساليب المعرفية وكل من التعليم الفردى الموجه والطريقة التقليدية فى تدريس مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية– وأثره على بعض المتغيرات، رسالة دكتوراه، غير منشورة، مودعة بكلية التربية بدمنهور – جامعة الاسكندرية، ١٩٨٩م.

٥- **رضا مسعد السعيد** : نموذج منظومى رياضى متعدد الأبعاد لاشتقاق مجالات البحث فى قضايا تعليم وتعلم الرياضيات بكليات التربية، مجلة كلية التربية بشبين الكوم، العدد الرابع، ١٩٨٨.

٦- **مزية الغريب** : التقويم والقياس النفسى والتربوى، القاهرة : دار النهضة العربية ١٩٦٢.

٧- **رمضان صالح رمضان** : بعض مهارات الاستذكار لدى طلاب شعبة الرياضيات بالمرحلة الثانوية وعلاقاتها ببعض المتغيرات الدراسية، مجلة دراسات تربوية، القاهرة، المجلد (٢)، ج (٧)، يونيو ١٩٨٧.

- ريتاكولوما صادق : دراسة أثر مقرر لمهارات الدراسة والإستذكار على أداء طالبات مستجدات بقسم اللغة الانجليزية باحدى كليات التربية، مجلة دراسات تربوية، القاهرة، الجزء الرابع، سبتمبر ١٩٨٦). ص ص ٣٦ - ٦٢.

- سبع محمد أبو لبده : مبادئ القياس النفسى والتقييم التربوى، ط (٢)، كلية التربية، الجامعة الأردنية، ١٩٨٥، ص ص ٢٦٢ - ٢٦٣.

ا- سهام أحمد العجوز : علاقة أسلوبين التدريس بأداء التلاميذ تحصيليا فى مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية، وسالة ماجستير غير منشورة، مودعة فى كلية التربية - جامعة المنصورة، ١٩٨٤.

- صلاح مراد، ومحمد عبد القادر : مقياس الاتجاه نحو العملية التعليمية فى مرحلة التعليم الأساسى، مجلة كلية التربية بالمنصورة، الجزء الأول، العدد الخامس، سبتمبر ١٩٨٢، ص ص ٤٩ - ٧١.

-صلاح مراد، ومحمد مصطفى : مقياس الاتجاه نحو التعلم الذاتى، كراسة تعليمات، القاهرة، الأنجلو المصرية، ١٩٨٢.

ا- فؤاد محمد موسى : العلاقة بين التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات وأثر تدريس تاريخ الرياضيات عليهما، رسالة دكتوراه غير منشورة، مودعة فى كلية التربية جامعة المنصورة، ١٩٨٤.

ا- كليفورد مورجان، جون ريز : كيف تذاكر وتزيد تحصيلك، الجزء الثانى، ترجمة أحمد محمد العيسوى، الكويت، الصفاه، مؤسسة دار الكتاب الحديث، ١٩٨٥.

ا- لويس كوهين، لورانس ماثيون : مناهج البحث فى العلوم الاجتماعية والتربوية، ترجمة كوثر كوجك، وليم عبيد، القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٩٠.

١٦- محمد السيد على : دراسة التفاعل بين الدافع للانجاز والاتجاه نحو التعلم الذاتى، وبعض المعالجات فى تدريس الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، رسالة دكتوراه غير منشورة، مودعة بكلية التربية - جامعة المنصورة، ١٩٨٨.

١٧ - ــــــــــ : فعالية أسلوب الموديولات على تحصيل طلاب الدراسات العليا بكليات التربية واتجاهاتهم نحو مادة المناهج، مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، الجزء الثانى، العدد الخامس عشر، يناير ١٩٩١، ص ص ٥١٣ - ٥٢٣.

١٨ - ــــــــــ : فعالية أنموذجى :"هيلدا تابا"، "ميرل تنسون" فى إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية المفاهيم العلمية، وتنمية بعض مهارات التفكير العملى لديهم، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد (٢٢)، مايو ١٩٩٣ ص ص ٧٥ - ١٢٢.

١٩ - مصباح الحاج عيسى : التقنيات التربوية فى تدريس العلوم للمعاهد العليا والجامعات، ط (٢)، جامعة الكويت، ١٩٨٤.

٢٠- ممدوح عبد المنعم الكنانى : مدى التغيير فى الاتجاهات النفسية والتربوية للمعلمين قبل وبعد تخرجهم من كليات التربية، المنصورة، مكتبة ومطبعة النهضة، ١٩٨٨.

٢١- نادر فهمى و آخرون : التعليم والتعلم الصفى، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٨٩م.

٢٢- وزارة التربية والتعليم فى سلطنة عمان : الكتاب السنوى للإحصاءات التعليمية، العدد العشرون، نوفمبر ١٩٩٠.

٢٣ - وليم عبيد : استراتيجيات التدريس بين نظريات التعليم وسلوك المعلم، صحيفة التربية، العدد الثالث، السنة الرابعة والثلاثون، مارس ١٩٨٣، ص ص ٣٩ - ٤٣.

٢٤ - وليم عبيد، ورضا مسعد : البحوث الأكاديمية فى تعليم الرياضيات، القاهرة، الأنجلو المصرية، ١٩٩١.

25 - **Askounis, A. C.** (977) The Effectiveness of study skills instruction and self - concept exercises on syudy Habits and self - concept of college students with Academic difficulties : A single Approach, Ph. D. Diss., univ. of virginia.

26 - **Brown - Holtzman** (1967) Survey of study habits and attitudes, New York, The psychological corporation.

27- **Cohen, L. & Holliday, M. C** (1982) Statistics for social scientists, london, Harper & Row Publishers,3th ed.

28- **Cronach, L. J & Snow, R. E.** (1977) Aptitudes and instructional methods, New York, irvington press.

29- **Frazer, B. J. & Fisher, D. C.** (1986) Using short forms of classroom climate instruments to Assess and improve classroom psychosocial Environment, journal of Research in science teaching, vol.23, No.5, pp.387- 417.

30 - **Goldfriend, M. R. & D,zusilla, T. J.** (1973) Prediction of academic competence by means of the survey of study habits and attitudes, jour. of educ. psycho. vol. 64, NO. I.

31- **Robyak,j. & Downey, R.** (1979) The Prediction of long term academic performance after the completion of a study skills course. Measurment and evaluation in Guidance, Vol. 12, No.2.

32 - **Sampson, J.** (1981) A computer - Assisted Approach to improving study skills, NASPA, journal, Vol. 18, No. 3.

33- **Tuckman, B. W.** (1975) Measuring Eductional outcomes : fundamental of testing, harcourt brace jovanovich, inc., New York, chapter ten.

٥-٥: ملاحق البحث

١- ملحق رقم (١) : استمارة مسح صعوبات تحصيل المساقات لدراسية لدى طالبات الكلية.

٢- ملحق رقم (٢) : استمارة مسح مهارات الاستذكار لدى طالبات الكلية.

٣- ملحق رقم (٣) : إستمارة مهارات استذكار المساقات الدراسية كما يراها أعضاء هيئة التدريس بالكلية.

٤- ملحق رقم (٤) : أنماط الاستذكار الشائعة لدى طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

٥- ملحق رقم (٥) : قائمة مهارات الاستذكار لدى طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

٦- ملحق رقم (٦) : مقياس مهارات الاستذكار لطلاب وطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

٧- ملحق رقم (٧) : مهارات الاستذكار النوعية لشعبتى العلوم والرياضيات.

٨ - ملحق رقم (٨) : مقياس الاتجاه نحو الدراسة والتعلم لدى طالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

٩ - ملحق رقم (٩) : الاختبار التحصيلى فى مساق "تخطيط المناهج وتطويرها" لطالبات الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان.

١٠ - ملحق رقم (١٠) : المعالجات التجريبية الخمس المستخدمة بالبحث..

١١ - ملحق رقم (١١) : المعادلات الاحصائية المستخدمة فى تحليل بيانات البحث.

١٢ - ملحق رقم (١٢) : مصفوفة الارتباط لأبعاد مقياس مهارات الاستذكار الثلاثة لكل شعبة من الشعب الخمس المختارة.

بسم الله الرحمن الرحيم

هذا العدد

يتضمن هذا العدد مجموعة من البحوث المتنوعة من مصر وسلطنة عمان والمملكة العربية السعودية فيتناول البحث الاول للدكتور ـ صلاح الخراشي تعلم العدد الكاردينالي والعدد الترتيبي كمتطلب قبلي لتعليم العد وترتيب الاعداد واكتشاف النمط العددي والتقدير العددي التقريبي لدى تلاميذ الصف الاول الاساسي .

اما البحث الثاني ـ لكل من أ . د/ عواطف على شعير ، د/ احسان محمود ابراهيم الحلبي فتتناول العلاقة بين نمط الاستذكار ودرجة الابتكار فى انتاج الوسيلة التعليمية لدى طالبات كليات التربية بالمملكة العربية السعودية .

اما البحث الثالث لكل من د/ رضا مسعد السعيد ، د/ محمد السيد على ، د/ عاصم السيد اسماعيل يتناول أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التدريس ومهارات الاستذكار لدى طلاب الكليات المتوسطة فى سلطنة عمان على تحصيلهم الدراسى واتجاهاتهم نحو الدراسة والتعلم .

اما البحث الرابع للدكتور / عبد الله محسن حسن الهذلى فيتناول مدى ملائمة برنامج اعداد معلمى الاجتماعيات بكليات المعلمين لمنهج المواد الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية .

اما البحث الخامس للدكتور/ محمد راشد الشرقى فيتناول أنماط التعلم وعلاقتها بالتحصيل والتخصص الاكاديمى لعينة من طلاب كلية المعلمين بمدينة الرياض .

أما البحث السادس للدكتوره / فتحية معتوق بن بكرى عساس فيتناول فعالية برنامج لتدريب المعلمات أثناء الخدمة فى تنمية مهارة صياغة الاسئلة وفقا لمستويات بلوم المعرفية .

اما البحث السابع لكل من د/ ملاك محمد سليم ، د/ ترحيدة عبد العزيز على فيتناول العلاقة بين درجات التحصيل فى مواد الاعداد التربوى والتربية العملية لطالبات كلية التربية للبنات بالرياض .

اما البحث الثامن فهو باللغة الانجليزية للدكتورة / مديحة حسن محمد عبد الرحمن .

اما البحث التاسع فهو باللغة الانجليزية للدكتورة / امينة المتين .

على أمل ان تكون هذه المجموعة المتنوعة من البحوث فيها مايثرى الحوار والفكر والابتكار نحو تطوير المناهج على مستوى الامة العربية بما يعود بالنفع والفائدةلكل منْ يعمل فى هذا المجال .

والى اللقاء فى العدد القادم بإذن الله .

المحرران

أ . د / محمد صابر سليم   أ . د / محمود أبو زيد أبراهيم

محتويات العدد

٢٠١٦

الفصل الخامس

تجريب تدريس أسلوب المشكلات لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان بمعاونة الحاسوب التعليمي وأثر ذلك علي مهارات حل المشكلة الرياضية لديهم

إعداد :

د. رضا مسعد السعيد

أستاذ تعليم الرياضيات المساعد بالكلية

أولاً : الإطار العام للبحث

١-١ مقدمة البحث INTRODUCTION

يكاد يكون من المتفق عليه أن الهدف الاساسى من تدريس الرياضيات بصفة عامة هو المساهمة فى اعداد الفرد للحياة العامة بصرف النظر عن عمله أو تطلعاته المستقبلية من ناحية ومن ناحية أخرى المساهمة فى اعداد الفرد لمواصلة دراسته فى الرياضيات نفسها أو فى موضوعات اخرى اثناء وجوده فى المدرسة وبعد تخرجه منها..

ويذكر أبو زينه واخرون (١٩٩٠) إنه عند تحليل هذا الهدف الاساسى للرياضيات الى اهداف فرعية نجد فى مرتبة متقدمة الاهداف التى تتعلق بغرس وتحسين طرق التفكير الرياضى وتنمية سلوك حل المشكلات أى طرق التفكير الاستقرائية والاستدلالية والطرق الخاصة بالاكتشاف الرياضى والمداخل المختلفة لحل المشكلات (ص١٣). وبمنظور اكثر اتساعاً يذكر مرعى واخرون (١٩٩٢) إنه من أهم غايات التربية فى عصرنا الحديث اعداد الطلاب لحل المشكلات التى ستواجههم وتواجه مجتماعاتهم غداً فالمستقبل مجهول ومشكلاته تكاد تكون معظمها مجهولة كذلك ولذا ينبغى أن تعمل المدارس على تهيئة اطفال اليوم على التدريب على حل المشكلات ليكون سلاحاً يواجهون به تحديات المستقبل ومشكلاته (ص ١٨٧). وبذا يعتبر اسلوب حل المشكلات والتصدى لها ومحاولة حلها من المهارات الاساسية التى ينبغى أن يتعلمها ويتقنها الانسان العصرى.

واذا كانت مهارة حل المشكلات هامة للانسان بصفة عامة فانها اكثر أهمية لدارسى الرياضيات ومدرسيها بصفة خاصة حيث اوضح كيرلك وريس Kruilk & reys (١٩٨٠) أن هناك اسباباً عديدة للاهتمام بنشاط حل المشكلات عند دراسة وتدريس الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة نظراً لأنها تعد هدفاً اساسيا من اهداف تعليم الرياضيات وسبباً رئيسياً لها وليس ذلك فحسب بل أن حل المشكلات هو طريقة التفكير والتعلم التى يجب أن يكتسبها الطالب حيث أنها عملية ديناميه عقلية تتضمن

الطرق والاستراتيجيات والمتطلبات الضرورية للتفكير الواعي وكذلك يمثل حل المشكلات مهارة رياضية اساسية يجب اكسابها لطلاب كافة المراحل التعليمية (ص ١٠١).

ونظراً لان اسلوب حل المشكلات يعتبر من أكثرأشكال السلوك الانساني تعقيداً فــأن حل المســائل فى الرياضــيات هو تدريب مناسب للطالب فى مــخــتلف المراحل التعليمية ليصبح قادراً على حل المشكلات فى شؤون حياته المختلفة فى الحاضر والمستقبل حيث يتضمن نشاط حل المشكلات فى الرياضيات حل المسائل غير الروتينية أو غير المألوفة وحل مواقف المشكلات وحل الالغاز والالعاب وحل مشكلات عمليات التفكير المختلفة (نوح ١٩٨٦ ص ٢٣٢). وفى هذا الصـدد يذكر أبو زنيه واخـرون (١٩٩٠) أن معظم التربويين يعتقدون ان حل المسألة هو نشاط تعليمى هام ويعزى هذا الاعتقاد عادة الى حجتين تدعمانه الاولى تتضمن الفرضية القائلة بأن تعليم الطلاب حل المسائل يمكنهم من أن يصبحوا بارعين فى اتخاذ القرارات فى حياتهم الحاضرة والمستقبلية والحجه الثانية تركز على الرأى القائل بأن المسائل وحل المسائل لهما اهمية عظمى فى تعليم الرياضيات (ص ٧٢).

ويتفق نوح (١٩٨٦) مع ماسبق حيث يذكر أن للمسائل دوراً هاماً فى دراسة وتدريس الرياضيات فبواسطتها تصبح الرياضيات منطقية ومطبقة وبحلها يشعر الافراد بالوظيفة الحقيقية لتعلم الرياضيات وتجعل المسائل الرياضية ايضا ماده الرياضيات مجالاً خصباً ليس فقط للتلاميذ ذوى الافكار الخاصة فى الرياضيات ولكن لكل تلميذ مهما كان مستواه فى الرياضيات (ص ٢٣٣).

وبذا يعتبر سلوك حل المسائل الرياضية ركن اساسيا فى الرياضيات يمكن بواسطته استخدام طرق التفكير المختلفة. فالمسألة الرياضية ماهى الا موقف رياضى أو حياتى يواجه الفرد ويتطلب حله والتغلب عليه باستخدام كافة المعلومات الرياضية السابقة ويرتبط بحل المشكلة الرياضية مايسمى بالتطبيقات الرياضية والتى تعنى استخدام المفاهيم والعلاقات الرياضية وطرق البرهنة فى حل المسائل ويتصل بعض هذه التطبيقات باجراء العمليات فى مجال الرياضيات نفسها وتعرف بالتطبيقات

النمطية وهناك تطبيقات غير نمطية تعنى باجراء بعض العمليات الرياضية فى مواقف جديدة لم يسبق دراستها (لطيفة والسوالمة ١٩٩٢ ص٢٥١)

ولقد صنفت المسائل الرياضية منذ وقت اقليدس الى نوعين هما مسائل ايجاد قيمة ما Problem to Find والغرض منها تحديد قيمة أو حساب شئ معين والنوع الثانى هو مسائل البرهنة على صحة شئ ما Problem to Prove والغرض منها تقرير ماإذا كانت جملة أو علاقة رياضية صحيحة أم خطأ (بارثر Parther ١٩٨٢ ص٣) واوضح بجل وويلسون Begle & wilson أن هناك تصنيفات متعددة للمسائل الرياضية منها :

- مسائل الكتب المعتادة ومشكلات عمليات التفكير.
- تدريبات المعرفة ومسائل الخوارزميات ومسائل التطبيق ومشكلات التفكير ومشكلات المواقف.
- المسائل الروتينية المألوفة والمسائل غير الروتينية وغير المألوفة.
- المسائل الشكلية والمسائل غير الشكلية (خضر ١٩٨٠ ص ١٨٢).

كما اوضح لطفيه والسوالمة (١٩٩٢) أن للمسائل الرياضية عدة انواع من اهمها:

- مسائل المفاهيم والتعميمات : وتتطلب من الطلاب تعرف أو استدعاء تعريف معين أو نظرية معينة أو بديهية مثل تقديم مثال على معادلة تربيعية.
- مسائل المهارات : وتتطلب استراتيجية ثابتة للحل تقوم على عدد محدد من الخطوات أو الاجراءات وتحتاج لكثرة المران والتدريب مثل ايجاد مساحة شكل هندسى.
- مسائل التطبيق : وهى تشكل معظم المسائل والتمارين الموجودة بالكتب المدرسية وتأخذ عادة شكل مسائل لفظية تعتمد فى حلها على تطبيق الاساليب والاجراءات والتعميمات بعد ترجمة المساله من شكلها اللفظى الى شكل رمزى مناسب.

- مسائل التفكير المفتوح : وتمتاز هذه المسائل بأن حلها ليس له شكل ثابت أو لايقوم على استراتيجية واحدة جامدة وهى تتطلب مستوى اعلى من التفكير.

- مسائل المواقف : وفى هذه النوعية من المسائل يعطى الطالب موقفا يشتمل على صعوبة معينة ويطلب منه تحديد المشكلات أو المسائل المتضمنة فى الموقف وعليه أن يذهب الى ابعد من مجرد حل المسألة الواحدة فى الموقف فهو مطالب بمعالجة الموقف معالجة شاملة وتفتقر معظم كتب الرياضيات الى مثل هذه النوعية المتقدمة من المسائل (ص ٢٥٣ - ٢٥٤).

وقد ترد المسأله الرياضية بصورة رمزية كما قد ترد بصورة لفظية وعلى المعلم الذى يريد لطلابه اكتساب القدرة على حل المسائل ان يعمل على اعداد وتجهيز انشطة تساعدهم على اكتساب هذه القدرة الهامة لكل دارس أو مدرس للرياضيات (شاهين ١٩٩٢ ص ١١٦).

والسؤال الآن هو : هل كل مسأله تواجه الطالب تمثل مشكلة ؟

يوافق معظم الناس على أن المسألة تتكون من سؤال يحتاج الى اجابة علماً بأنه ليس كل سؤال يحتاج الى حل يشكل مسأله فمثلاً ماقيمة ٢٧ + ٧٥ ؟ سؤال يشكل مسألة للفرد الذى لايعرف حقائق الجمع لكنه لايعتبر مسأله بالنسبة لطالب المرحلة الابتدائية وما بعدها.

وعلى ذلك ولكى يكون السؤال مسأله فانه :

١ - يجب أن يمثل تحدياً لايمكن التغلب عليه بالطرق المألوفة الطالب.

٢ - يجب أن يكون التحدى الى المدى الذى يقبله الشخص (لطفية والسوالمة ١٩٩٣ ص ٥٣).

وهذا يوضح أن المسألة موقف يحوى صعوبة مايحاول الفرد التغلب عليها حيث لاتوجد امامه طريقة مباشرة محددة أو ثابتة الخطوات لذلك وعلى الفرد أن يستدعى

الطلاب على اكتساب مهارة حل المشكلة على تدريبهم على تمثل الخطوات الاساسية لحل المشكلة وممارستها بشكل منطقى متتابع كلما واجهتهم مشكلة أى كان نوعها .

وفى عام ١٩١٠ حدد جون ديوى John Dewey فى كتابة بعنوان "كيف نفكر ؟" خطوات خمس اساسية لحل المشكلات التى تصادفنا فى حياتنا اليومية وهى على النحو التالى:

الخطوة الاولى: الاحساس بالمشكلة والشعور بوجودها ..

الخطوة الثانية : تحديد المشكلة وصياغتها بوضوح وفهم..

الخطوة الثالثة : اقتراح مجموعة البدائل المختلفة للمساعدة فى الحل..

الخطوة الرابعة : اختبار البدائل واختيار الحل المناسب..

الخطوة الخامسة : تنفيذ الحل وتقويمه..

وفى مجال تعليم الرياضيات حدد جورج بوليا ١٩٤٥ George Polya فى كتابة بعنوان "كيف نحل المسائل" خمس مراحل مماثلة لحل المشكلة أو المسألة الرياضية وهى على النحو التالى :

الخطوة الاولى : فهم المشكلة او المسألة وتحديدها بوضوح..

الخطوة الثانية : تحليل المشكلة أو المسألة الى عناصرها الاساسية..

الخطوة الثالثة : وضع خطه علمية مناسبة لحل المشكلة..

الخطوة الرابعة : تنفيذ الخطه والتوصل الى الحل..

الخطوة الخامسة : صياغة الحل وتدقيقه والتحقق من صحته..

وبمراجعة الخطوات التى يتبعها الحاسب الآلى عند حل المشكلات أو المسائل التى نقدمها اليه اتضح أن حل المشكلة بمعاونة الحاسب يتم ايضا طبقا لخمس خطوات اساسية هى :

الخطوة الاولى : فهم المشكلة أو المسألة وتحديد شروطها ومصطلحاتها .

الخطوة الثانية : تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية (مدخلات - مخرجات - عمليات).

الخطوة الثالثة : بناء خوارزمية توضح التسلسل المنطقي لخطوات الحل..

الخطوة الرابعة : رسم مخطط سير العمليات وترجمته الى برنامج للحل..

الخطوة الخامسة : تنفيذ البرنامج والتوصل الى الحل..

ويتضح من خطوات حل المشكلة أو المسألة بمعاونة الحاسب وجود تشابه كبير مع خطوات حل المسألة الحياتية كما قررها جون ديوى ١٩١٠ وخطوات حل المشكلة الرياضية كما حددها جورج بوليا ١٩٤٥ وذلك من حيث عدد خطوات الحل وترتيب تنفيذ هذه الخطوات والتسلسل المنطقي المتبع في سبيل التوصل الى الحل المناسب للمشكلة.

ويدل هذا التشابه على أن تدريس مهارات جون ديوى لحل المشكلات للطلاب قد يفيدهم في حل المشكلات أو المسائل الرياضية كما أن تدريس مهارات حل المشكلات لجورج بوليا قد يفيد الطلاب في حل المشكلات الحياتية التي تصادفهم ويعني ذلك ايضا أن تدريس مهارات حل المشكلات بمعاونة الحاسوب قد يساعد على تطوير مهارات جون ديوى لحل المشكلات الحياتية لديهم ومهارات جورج بوليا لحل المشكلات الرياضية وذلك نظراً لانه يمكن اعتبار المشكلة الرياضية جزء من المشكلة الحياتية وينطبق نفس الحال على المشكلة الحاسوبية (المشكلة التي يمكن حلها بمعاونة الحاسوب).

ومن هنا ظهرت قضية البحث الحالي وتدور حول الحصول على دليل علمي حول اثر تدريس مهارات حل المشكلات بمعاونة الحاسوب لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان على مهارات حل المشكلة الرياضية لديهن. وقد أحس الباحث بوجود هذه القضية اثناء قيامه بتدريس مساق الحاسوب التعليمي لطالبات الكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى خلال العام الدراسي ٩٣ / ١٩٩٤ حيث اتضح له أن الطالبات يخلطون اثناء الدراسة والامتحانات بين مراحل حل المشكلة الحاسوبية من ناحية والمراحل التقليدية لحل المشكلة العلمية (مراحل جون ديوى) من ناحية أخرى ومراحل جورج

بوليا لحل المشكلة الرياضية من ناحية ثالثة كما يدرسونها بمساق اساليب تعليم الرياضيات بالكلية.

وبذلك تمثلت مشكلة البحث في تجريب تدريس مهارات اسلوب حل المشكلات لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان بمعاونة الحاسوب وتحديد اثر ذلك على مهارات حل المشكلة الرياضية لديهن مقارنة بالطريقة التقليدية وهي طريقة المحاضرة الشائعة في التدريس بالكلية لكافة المساقات الدراسية.

تحديد مشكلة البحث Identification of Problem

تحددت مشكلة البحث الحالي في محاولة ايجاد دليل علمي حول فاعلية تدريس اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسب الآلي لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان واثر ذلك على اتجاهاتهن نحوه ومهارات حل المشكلة الرياضية لديهن وذلك من خلال الاجابة عن التساؤلات الاتية :

١ - هل تختلف مهارات حل المشكلة الحاسوبية لدى الطالبات اللائي درسن اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب عن اقرانهن اللائي درسن بالطريقة المعتاده ؟

٢ - هل تختلف مهارات حل المشكلة الرياضية لدى الطالبات اللائي درسن اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب عن اقرانهن اللائي درسن بالطريقة المعتادة (المحاضرة التقليدية) ؟

٣ - هل تتأثر مهارات حل المشكلة الرياضيات لدى طالبات الكلية بدراستهن لمهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلي ؟

٤ - هل تختلف اتجاهات الطالبات اللائي درسن اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب عن اقرانهن اللائي درسن بالطريقة المعتادة ؟

٥ - هل ترتبط مهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلي لدى طالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان بمهارات حل المشكلة الرياضية لديهن واتجاهاتهن نحو الحاسوب التعليمي ؟

١-٣- اهداف البحث Research Aims

يهدف البحث الحالى التى تحقيق مايلى:

١ - التحليل النظرى لاساليب حل المشكلة الحياتية (طبقا لاراء جون ديوى) والمشكلة الرياضية (طبقا لاراء جورج بوليا) والمشكلة الحاسوبية بقصد تحديد اوجه الشبه والاختلاف بينهما ومعرفة جوانب الاستفادة من كل منها فى الارتقاء بالاخرى اثناء التدريس بالكلية.

٢ - الحصول على دليل علمى حول اثر تدريس مهارات اسلوب حل المشكلة بمعاونة الحاسوب على الارتقاء بمهارات حل المشكلة الرياضية لدى الطالبات من ناحية والارتفاع باتجاهاتهم نحو الحاسوب التعليمى من ناحية اخرى من خلال التجربة العلمية البحثية.

١-٤- اهمية البحث Significance of Research

تنبع اهمية البحث من إنه يقدم للقائمين على دراسة وتدريس الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة مايلى:

١ - رؤية واضحة للعلاقة بين مهارات حل المشكلة الرياضية ومهارات حل كلا من المشكلة الحياتية والمشكلة الحاسوبية مما قد يفيد فى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى الطلاب والطالبات الى الحد المرغوب تحقيقه.

٢ - المدخل المناسب لاستخدام الحاسوب التعليمى فى تدريس مهارات حل المشكلة بمفهومها العام من ناحية والمشكلة الرياضية بشكلها الخاص من ناحية أخرى.

٣ - اختبارات مهارية يمكن للمعلمين استخدامها عند تقويم مهارات حل المشكلات لدى الطالبات بالكليات المتوسطة فى سلطنة عمان وبقية المراحل التعليمية بالسلطنة مع مراعاه اجراء التعديلات المناسبة.

١-٥- متغيرات البحث Variables of Research

يعتمد التصميم التجريبى للبحث على المتغيرات التالى:

١ – المتغير المستقل : وهو نوعية المعالجة التجريبية والتى تتمثل فى مستويين هما تدريس اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب (المستوى الاول) وبالطريقة المعتادة (المستوى الثانى).

٢ – المتغيرات التابعة : وهى مهارات حل المشكلة الحاسوبية (٧ مهارات فرعية) ومهارات حل المشكلة الرياضية (٧ مهارات فرعية) والاتجاه نحو الحاسوب التعليمى.

١-٦- حدود البحث Limitations of Research

١ – اقتصر هذا البحث على طالبات الكلية المتوسطة للمعلمات بعبرى نظراً لعمل الباحث بها وصعوبة توسيع التجربة على كليات اخرى بسبب قيود الدوام الرسمى.

٢ – اقتصر البحث على طالبات الشعب العلمية فقط (العلوم والرياضيات) دون الشعب الادبية وذلك نظراً لطبيعة تخصصاتهن ومناسبتها لتدريس اسلوب حل المشكلات لهن.

٣ – اقتصر البحث على طالبات الفصل الدراسى الاول بالكلية للعام الدراسى ٩٣ / ١٩٩٤ نظراً لأن وحدة حل المسائل بالحاسوب تدرس لهن بهذا الفصل.

١-٧ مسلمات البحث Research Assumptions

يستند العمل فى البحث الحالى الى المسلمات الاتية :

١ – تتناظر مراحل حل المشكلة الحياتية كما يراها جون ديوى ١٩١٠ مع مراحل حل المشكلة الرياضية كما يراها جورج بوليا ١٩٤٥.

٢ – تتناظر مراحل حل المشكلة الرياضية مع مراحل حل المشكلة الحاسوبية.

٣ – يمكن استخدام الحاسب الآلى بفاعلية فى تدريس مهارات حل المشكلة الحياتية أو الرياضية أو الحاسوب لطلاب الكليات.

٤– يؤثر تعليم الطلاب لمهارات حل المشكلة الحاسوبية على مهارات حل المشكلة الرياضية لديهم.

أ - ٨ مصطلحات البحث Research Terimnolgy

المشكلة Proplem

تعرف المشكلة بمفهومها العام بانها سؤال أو موقف يحتوى على صعوبة أو مأزق يتطلب اجابة أو تفسير أو معلومات أو حلاً وتوجد المشكلة بالنسبة للفرد عندما يواجه هدفا محدداً ولكنه لايستطيع بلوغه فى اطار الامكانيات المتوفره لديه أو فى نطاق صور السلوك المألوفة لديه. فالمشكلة اذن هى وضع أو موقف يحتوى على عائق يحول بين المرء وتحقيق غرضه المتصل بهذا الموقف (مرعى واخرون ١٩٩٢ ص ١٨٧).

اسلوب حل المشكلة Problem Solving

يتطلب حل المشكلة اكاديمية كانت أم حياتية سلسلة من الخطوات المنظمة التى تساعد على التوصل الى الحل المنشود. ولقد حدد جون ديوي ١٩١٠ John Dewey مراحل خمس اساسية لحل المشكلة الحياتية هى:

١ - الاحساس بالمشكلة.

٢ - تحديد المشكلة وصياغتها بوضوح.

٣ - وضع عده بدائل لحل المشكلة.

٤ - تجريب البدائل المقدمة واختيار الحل الصحيح.

٥ - تنفيذ الحل وتجريبه وتقويمه (مرعى واخرون ١٩٩٢ ص ١٨٨).

حل المشكلة الرياضية Mathematical Problem Solving

وضع جورج بوليا ١٩٤٥ George Polya خمس مراحل اساسية لحل المشكلة الرياضية هى :

١ - فهم المشكلة وتحديد الشروط المناسبة لحلها.

٢ - تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية معطيات واجراءات ومطلوب.

٣ - وضع خطة مناسبة لحل المشكلة تحتوى على بدائل متعددة للحل.

٤ – تنفيذ الخطة والتوصل الى الحل الصحيح..

٥ – تدقيق الحل وصياغته في صورته النهائية..

(الطفيه والسوالمه ١٩٩٢ ص ٢٥٦).

المشكلة الحاسوبية Computerized problem

وهي نوعية خاصة من المشكلات الحياتية أو الاكاديمية لايستطيع الانسان بقدراته الطبيعية حلها نظراً لأنها تحتاج الى كثير من الوقت أو الجهد أو العمليات الحسابية والمنطقية وقد يقع الانسان عند حلها في كثير من الاخطاء نظراً لتشابك ابعادها وتكراريتها على اكثر من موقف.

المهارة Skill

المهارة هى نمط معقد من النشاط الهادف يتطلب اداء معالجة وتدبر وتنسيق معلومات وتدريبات سبق تعلمها وتتراوح المهارات من حيث التعقيد وصعوبة الاداء بين البسيط نسبياً كاستعمال المسطرة ولفظ بعض الحروف والكلمات والشديدة التعقيد مثل حل المشكلات (مرعى واخرون ١٩٩٢ ص ١٩٨).

المسأله الرياضية Mathematical Problem

المسألة الرياضية هى موقف يحوى صعوبة ما يحاول الفرد التغلب عليها حيث لا يوجد امامه طريقة مباشرة محددة أو ثابتة الخطوات لذلك وعلى الفرد أن يستدعى معلوماته السابقة ليربطها بعناصر الموقف الحالي بطريقة جديدة من أجل تذليل الصعوبة أو الصعوبات التى يحويها الموقف.

التدريس بمعاونة الحاسوب الآلي Computer - Assisted Instruction .

ويقصد به في هذا البحث استخدام الحاسب الآلي لمعاونة المعلم عند تدريس اسلوب حل المشكلات لطالبات الكلية وذلك من خلال استخدامه كوسيط تعليمي ذكي لتوضيح بعض الدروس من ناحية وكمعلم لتقديم بعضها بطريقة التعلم الذاتي للطلاب والطالبات من ناحية اخرى..

الاتجاه نحو الحاسوب التعليمي Attitudes toward computer

ويقصد به في هذا البحث مجموعة استجابات طالبات الكلية بالقبول والرفض نحو الحاسوب التعليمي واستخداماته المختلفة في الدراسة بالكلية والتدريس بالمرحلة الابتدائية..

ثانيا : الإطار النظرى للبحث ودراساته السابقة

٢-١ الاطار النظرى للبحث Theoretical Framework

يكاد يكون من البديهي إنه اذا تم طرح سؤال "ما المشكلة: على مجموعة من الافراد فإننا سوف نحصل على اجابات مختلفة فقد يملك المتخصص في علم النفس اجابة ما وقد يملك العالم أو الباحث اجابة اخرى وقد يملك دارس أو مدرس الرياضيات اجابة ثالثة – فعندما نستخدم كلمة "مشكلة" في الجبر فانها تعنى دائماً مشكلة جبرية مصاغة في صورة لفظية وذلك في مقابل مشكلة كيفية ايجاد قيمة الجذر التربيعي للعدد ١٧ على سبيل المثال وفي الهندسة تتمثل كلمة "مشكلة" في ايجاد برهان أو تركيب رياضي جديد. وبصفة عامة فان المشكلة عبارة عن موقف يريد الافراد منه شيئاً ما ولكنهم لايعرفون كيفية الحصول عليه وبذلك تتمثل المشكلة في محاولة التغلب على ذلك الموقف.

وتنطوى كل مواقف حل المشكلات على نوع معين من المعلومات (ادراكية أو نفسية أو حسية) حيث تستخدم هذه المعلومات في الحلول المناسبة لتلك المشكلات. وعند اخذ الفروق الفردية في الاعتبار نجد أن بسبب اختلاف المستويات التطورية وبسبب تنوع الخبرات التى يمتلكها الافراد وبسبب أختلاف مستويات تعقد المشكلات فانه قد يكون من الصعب اكتشاف مدخل واحد بسيط وميسر لحل المشكلات.

جون ديوى وحل المشكلات الحياتية

اذا عدنا الى الوراء قليلاً نجد أن جون ديوى John Dewey في كتابه بعنوان كيف نفكر عام ١٩١٠ قد حدد خمس خطوات اساسية لحل المشكلات على النحو التالي:

١ - معرفة وجود المشكلة : وذلك من خلال الشعور بصعوبة ما أو حالة من الاحباط أو نوع من الشك والتعجب.

٢ - تحديد المشكلة وصياغتها : وذلك من خلال توضيحها وتعريفها من خلال تحديد الهدف المراد الوصول اليه في الموقف المشكل.

٣ - استخدام الخبرات والمعلومات السابقة : وذلك مثل المعلومات المتاحة والحلول السابقة والافكار التي تساعد على تشكيل الفروض ومقدمات حل المشكلات.

٤ - الاختبار المتتالي للفروض أو الحلول الممكنة : وفي بعض الحالات قد يعاد تحديد المشكلة في ضوء نتائج هذا الاختبار.

٥ - تقويم الحلول وسياق النتائج بناء على الادلة المتوفرة : وتتضمن هذه الخطوة تجريب الحل الصحيح في موقف واضح وتطبيقه على امثله اخرى لنفس الموقف المشكل.

واذا كانت ليست هناك ضرورة لأن تتبع كل مواقف حل المشكلات الخطوات الخمس السابقة عند الحل فأن تحليل جون ديوى لعملية التفكير عند حل المشكلات لم يتطور حتى الآن وذلك رغم ما نلاحظه في هذا التحليل من ادراك للمعلومات وعملية التعلم بالاكتشاف في تداخل وثيق يؤدي بدوره الى أن يصبح المتعلم مشارك وفعال في عملية تعليم نفسه بنفسه..

جورج بوليا وحل المشكلة الرياضية

واذا كان جون ديوي قد قدم مراحله الخمس لحل المشكلة الحياتية فأن جورج بوليا George Polya في كتابه "كيف نحل المسائل" عام ١٩٤٥ قد قدم مجموعة من تكنيكات حل المسائل الرياضية التي تهم أي دارس أو مدرس الرياضيات والتي قد تساعد على انتقال اثر تعلم المفاهيم والمبادئ التي يتعلمها الطلاب في الرياضيات من الحصص الدراسية الى التطبيق في المواقف الحياتية المختلفة.

وقد سميت تكنيكات بوليا بالمقدمات Heuristics (وهي مفيدة جداً عند الاكتشاف

الحلول) وهى عبارة عن مجموعة من الاستراتيجيات التى تفيد فى حل المشكلات - ورأى بوليا أن هناك مجال للاكتشاف عند حل أى مشكلة رياضية فقد تكون المشكلة متوسطة المستوى ولكن اذا تحدت قدرات الطالب وطموحاته واضطرته الى استخدام مهاراته الابداعية عند الحل واذا حاول حلها بوسائله الخاصة فقد يشعر بالاضطراب والضغط ويستمتع بالمعاناه التى تصاحب عمليات الاكتشاف لحلول جديدة.

وقد اقترح بوليا فى كتابه المراحل الخمس التالية لحل المشكلة الرياضية :

١ - فهم المشكلة : ويقصد بهذه المرحلة تحديد المجهول فى المشكلة ومعطياتها والشروط التى تربط بينها ورسم الشكل المعبر عن المشكلة أو تقديم ترجمة رمزية مناسبة وفصل الاجزاء المختلفة للشروط المعطاه فى المشكلة.

٢ - تجهيز خطة الحل : وذلك من خلال ايجاد رابط بين المعطى والمطلوب وتحديد مدى الألفة بمثل هذه المشكلة من قبل أو بمشكلات ذات صله بها.

٣ - تنفيذ خطه الحل : وذلك من خلال اختبار كل خطوة من خطوات الحل للتعرف على صحتها ومدى امكانية اثباتها رياضيا من عدمه.

٤ - النظر للخلف : وذلك لاختبار الحل الذى تم الحصول عليه ومدى امكانية اختبار النتائج ومدى امكانية التوصل الى نفس النتائج بطرق مختلفة.

حل المشكلات الرياضية

يمكن وصف المشكلة الرياضية بأنها موقف يتسم بالتحدى اذا تطلب حلها نوعا خاصا من الابتكارية والبصيره والتفكير الاصيل أو التخيل العلمى - ويكاد يكون لكل شخص بعض المشكلات التى تمثل تحديا اكثر من غيرها من المشكلات وقد تمثل بعض المشكلات تحدى لبعض الاشخاص فى حين لايراها البعض الاخر اكثر من اجراء روتينى.

ومن منظورات حل المشكلة ايضا أن الصعوبة التى تلازم حل مشكلة ما قد لا تكون ظاهرة للعيان للوهله الاولى ولكنها تبدأ فى الظهور بمجرد البدء فى عمليات الحل

ومن امثلة هذه المشكلات مشكلة المساقط الداخلية وهى من أكثر المشكلات الرياضية تعقيداً فى الهندسة الاقليدية الاولية. وغالبا ماتكون مشكلات الكتب المدرسية وخاصة الجبرية منها مشكلات روتينية ومتكررة وتكمن الصعوبة الكبرى بها فى معظم الاحيان فى محاولة توضيح كلمات المشكلة وفهمها الحد الذى يمكن معه استخدامها من خلال مثال تم حله مسبقا وبالتالى يمكن الوصول للحل المطلوب للمشكلة الجديدة.

ومثل هذه النوعية من المشكلات تتطلب دراسة الحل لمشكلة واحدة على الأقل حتى يستطيع الطالب تطوير حل مشابه لبقية المشكلات ويكمن التحدى أن وجد فى بناء الحل للمشكلة الاولى من نوع معين لم يواجهه الطالب من قبل. ومن العلامات المميزة الكتب المدرسية الجيدة احتوائها على عدد معقول من المشكلات غير الروتينية وذلك بالاضافة الى المشكلات المعتادة.

لماذا ندرس حل المشكلات للطلاب ؟

يقوم المعلمين بتدريس اسلوب حل المشكلات لطلابهم لعده اسباب من اهمها:

١ - يجب أن يتعلم الطلاب كيفية قراءة الرياضيات : وذلك من خلال تعلم كيفية تطوير واستخدام نماذج المشكلات العادية وكذلك عدم الخوف من المشكلات الاكثر تعقيداً وقد اعتاد مؤلفوالكتب المدرسية ومدرسيها أن يرتبوا مادتهم بشكل مناسب على النحو التالى : تطوير مهاره محدده اولاً مثل كيفية حل المعادلات الانيه الخطية وثانيا تعين تدريب لمجموعة من امثله الواجبات المدرسية وثالثا حل عدد متنوع من المشكلات اللفظية وكلها تقود فى النهاية الى زوج من المعادلات الانيه التى تحتاج للحل حتى يمكن التوصل الى الحل المطلوب للمشكلة.

وغالبا ماتبدو المشكلات اللفظية فى المقررات الدراسية كنوعية من خلالها يمكن تقديم التدريبات الاضافية اللازمة لممارسة حل المشكلات وذلك فى شكل قابل للفهم والاستيعاب ورغم تلك الفائدة للمشكلات اللفظية الا انها ليست الهدف الوحيد لهذه النوعية من المشكلات فى المنهج الدراسى..

لمزيد من المعلومات حول اسباب تدريس حل المشكلة انظر تتمة الاطار النظري للبحث ملحق رقم (١).

٢ - ٢ الدراسات السابقة Previous Literature

نظراً لحداثة الدراسة بالكليات المتوسطة فى سلطنه عمان باعتبارها مؤسسات تربوية لاعداد وتدريب معلمى المرحلة الابتدائية ونظراً لاقتصار دور هذه الكليات على عمليات اعداد وتدريب المعلمين فإن المتفحص للادبيات التربوية العمانية لايكاد يجد أية دراسة علمية فى مجال استخدام اسلوب حل المشكلات فى الدراسة أو التدريس بالمدارس أو الكليات. ولكن هذا لاينبغى أن هذا الموضوع قد نال الكثير من الاهتمام البحثى منذ السبعينات وحتى الآن على المستوين العربى والعالمى.

فعلى المستوى العربى اجريت عده دراسات فى مجال اسلوب حل المشكلات من عده منظورات من أهمها تدريب الطلاب على اسلوب حل المشكلات بمراحل التعليم المختلفة وقياس اثر ذلك التدريب على النواتج التعليمية المختلفة مثل التحصيل الدراسى والتفكير عند حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية ومن نماذج هذه الدراسات دراسة شكرى سيد محمد احمد ١٩٨٤ ومحمد محمد السباعى ١٩٨٤ ومحيات ابو عميره ١٩٨٧ وقد توصلت هذه الدراسات الى فاعلية تدريب طلاب المراحل التعليمية المختلفة على اسلوب حل المشكلات فى اكسابهم المهارات الضرورية من ناحية وتحقيق النواتج التعليمية المرغوب فيها من ناحية اخرى.

وتناولت دراسات اخرى تجريب استخدام بعض طرق التدريس واستراتيجياته فى تقديم موضوعات الرياضيات لطلاب مراحل التعليم العام وقياس اثر هذه الطرق والاستراتيجيات على نمو مهارات حل المشكلات الرياضية لديهم باعتبارها مهارة رياضية اساسية يجب توافرها لدى الطلاب ومن نماذج هذه الدراسات عماد ثابت سمعان ١٩٨٤ وتوصلت هذه النوعية من الدراسات الى أن تمكن الطلاب والطالبات من اسلوب حل المشكلات بمهاراته المختلفة يعتمد بدرجة كبيرة على الطرق والاستراتيجيات التى يستخدمها المعلمون عند تدريس الرياضيات.

وتناولت بعض الدراسات اسلوب حل المشكلات بالدراسة والتحليل والتقويم من حيث عملياته واستراتيجياته ومهاراته المتعدده وعلاقته بالعديد من المتغيرات ومن نماذج

هذه الدراسات محمود الابيارى ١٩٨٥ وهندام Hindam ١٩٦٥ واتضح من هذه الدراسات أن لاسلوب حل المشكلات مهاراته وعملياته واستراتيجياته الخاصة التى يجب تعليمها للطلاب والتى ترتبط ارتباطاً موجباً مع العديد من المتغيرات فى الموقف التعليمى.

واستخدمت بعض الدراسات اسلوب حل المشكلات كاستراتيجية تدريس فى ذاتها فى محاولة لتقدير اثره على النواتج التعليمية وتحقيق بعض اهداف تدريس الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ومن نماذج هذه الدراسات محفوظ يوسف صديق ١٩٨٩ وقد توصلت معظمها الى فاعلية اسلوب حل المشكلات كاستراتيجيات تدريس فى ذاته حيث يساعد فى تحقيق الكثير من النواتج التعليمية المرغوبة التى لم تستطيع الاستراتيجيات الاخرى للتدريس التوصل اليها..

ويجد المتفحص للأدبيات التربوية العديد من الدراسات التى تناولت استخدام الحاسوب فى التعليم ومن هذه الدراسات وليم عبيد (١٩٨٦) حول استخدام الكومبيوتر فى التعليم أو لعبة التعليم بدون مغنى وعام (١٩٩٠) حول اساليب استخدام الحاسوب فى تعليم الرياضيات ونظله خضر (١٩٨٨) حول الميكروكمبيوتر وتدريس الرياضيات التحدى والرؤية المستقبلية. واتضح من هذه الدراسات أن هناك جدلاً واسعا بين التربوين حول دخول الكومبيوتر الى التعليم حيث يؤيده البعض ويعارضه البعض ولكل اسبابه المقنعه بسبب ان للحاسوب مزاياه العديدة وعيوبه غير الهينة داخل الفصل الدراسى.

وتناولت القليل من الدراسات اثر استخدام الحاسوب على تحصيل الرياضيات أو مهارات حل المشكلات لدى الطلاب ومن هذه الدراسات محمد محمود السيد (١٩٨٦) وفيها تناول اثر تدريس اسلوب حل المشكلات لتلاميذ المرحلة الثانوية باستخدام الحاسب الآلى ومؤنس محمد سيد (١٩٩٠) حيث تناول اثر استخدام التعليم المزود بالحاسوب على زيادة فاعلية تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية وغير ذلك من الدراسات مثل عوض حسين محمد ١٩٩٠ واحمد محمد ابراهيم ١٩٨٦ ويوسف الحسينى الامام ١٩٨٧ والمازيدى Al - Mahedi ١٩٨٩.

ويتضح من كل هذه الدراسات وجود اثر فعال للحاسوب التعليمي على تدريس الرياضيات بموضوعاتها المتعددة في المراحل التعليمية المختلفة كما يفيد التعليم بمعاونة الحاسوب في تنمية اسلوب حل المشكلات بمهاراته المتعددة لدى الطلاب وبذا يمكن اعتبار هذه الدراسة مجرد امتداداً علميا لما سبق من بحوث ودراسات في محاولة الى التوصل الى دليل علمي حول فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس اسلوب حل المشكلات لطلاب وطالبات الكليات المتوسطة في سلطنه عمان واثر ذلك على الارتقاء بمهارات حل المشكلة الرياضية لديهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب التعليمي باستخداماته المتعددة في التدريس.

٢ - ٣ الفروض الاحصائية للبحث Statistical Hypotheses

نظراً لعدم وجود دلائل بحثية سابقة على البيئة العمانية حول مدى فاعلية التدريس بمعاونة الحاسوب في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان فقد تم صياغة فروض البحث في صورة صفرية على النحو التالي :

١ - لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي البحث (تجريبية درست بمعاونة الحاسوب وضابطة درست بدونه) على اختيار مهارات حل المشكلة الحاسوبية بابعاده السبعه التالية :

أ- فهم المشكلة الحاسوبية لغويا ورياضيا واصطلاحيا.

ب - تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية مدخلات وعمليات ومخرجات.

حـ- بناء خوارزمية منطقية مناسبة لحل المشكلة بمستوياتها المختلفة.

د - رسم مخطط سير العمليات (خرائط التدفق) بمستوياته المختلفة.

ح - بناء برنامج بلغة بيزك لحل المشكلة بأشكاله المختلفة.

خ - تجريب البرنامج أستطلاعيا وتدقيقه معجميا ولغوياً.

و - طباعة النتائج وصياغة الحل النهائي للمشكلة.

٢ - لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبيه درست بمعاونه الحاسوب وضابطة درست بدونه) على اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بأبعاده السبعة التالى :

أ- فهم المشكلة الرياضية لغويا واصطلاحيا.

ب- تحليل المشكلة الرياضية الى عناصرها الاساسية : المعطيات - الاجراءات - المطلوب.

جـ- وضع خطة مناسبة (الجورثم) لحل المشكلة..

د- ترجمة المشكلة الرياضية الى صورة ابسط : رمزية أو شكلية .. الخ.

ح - تنفيذ الخطة الموضوعة والتوصل الى الحل..

خ- مراجعة الحل وتدقيقه والتحقق من صحته..

و- صياغة الحل النهائى للمشكلة فى صورة عمودين الخطوات والاسباب..

٣ - لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية درست بمعاونة الحاسوب وضابطة درست بدونه) على مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

٤ - لاتوجد علاقات تبادلية موجبة دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية درست بمعاونة الحاسوب وضابطة درست بدونه) على الاختبارات السبع لحل المشكلة الحاسوبية عند انتهاء المعالجة التجريبية.

٥ - لاتوجد علاقات تبادلية موجبه ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية درست بمعاونة الحاسوب وضابطة درست بدونه) على الاختبارات الفرعية السبع لحل المشكلة الرياضية بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

٦ - لاتوجد علاقات تبادلية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية درست بمعاونة الحاسوب وضابطة درست بدونه) على اختبارى حل المشكلة الحاسوبية ككل وحل المشكلة الرياضية ككل ومقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

ثالثا : الإطار التجريبي للبحث

يشتمل هذا الاطار على الخطوات التجريبية التى تم اتخاذها لاختيار عينة البحث وتوزيعها على المعالجات التجريبية واعداد ادوات البحث وتجريبها استطلاعيا للتاكد من صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق فى التجربة الاساسية للبحث.

٣ - **عينة البحث** Research Sampling

تكونت عينة البحث من ٦١ طالبة من طالبات الصف الثانى العام الدراسى ٩٣/١٩٩٤ بكلية معلمات عبرى وتم اشتقاق هذه العينة من أصل يتكون من ١٩٢ طالبة من الطالبات المقيدات بالصف الاول السنة الثانية خلال النصف الاول من العام الدراسى وتضمنت العينة كل طالبات شعبتى الرياضيات والعلوم نظراً لامكانية تدريس اسلوب حل المشكلات لهن بحكم التخصص وقد اقتصرت العينة على طالبات كلية معلمات عبرى نظراً لظروف عمل الباحث بها من ناحية وعدم تيسير ظروف اجراء البحث بكليات اخرى بسبب عدم ضمان التحكم والضبط التجريبى بها لبعد المسافات وصعوبة تنقل الباحث بين الكليات بسبب اوقات الدوام الرسمى.

ويوضح الجدول البيانات بيانات عينة البحث

جدول رقم (٦) بيانات عينة البحث

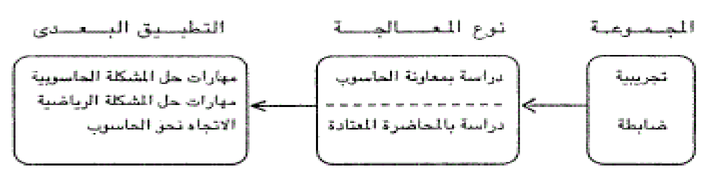
اسم الشعبة	عدد الطالبات	اسم المجموعة	نوع المعالجة التجريبية
رياضيات	٣٠	تجريبية	دراسة اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب
علوم	٣١	ضابطة	دراسة اسلوب حل المشكلات بالمحاضرة المعتاده

وقد تم توزيع الشعبتين المختارتين على مجموعتى البحث بطريقة عشوائية حيث تعرضت شعبة الرياضيات لمعالجة تجريبية تمثلت فى دراسة اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب وتعرضت شعبة العلوم لمعالجة ضابطة تمثلت فى دراسة نفس الاسلوب باستخدام المحاضرة بدون الحاسوب.

٣ - ٢ منهج البحث Research Methodology

نظراً للطبيعة التجريبية للبحث الحالى فقد اعتمد على المنهج التجريبى القائم على تصميم المجموعتين التجريبية – الضابطة التى تتعرض لمعالجة بعديه (بعد المعالجة) والذى يوضحه الشكل التالى :

شكل رقم (١) التصميم التجريبى للبحث



ويتضح من هذا الشكل أن مجموعتى البحث تعرضت لمعالجة تجريبية استمرت لمدة فصل دراسى كامل (ثلاثة شهور) تمثلت فى دراسة اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب (المجموعة التجريبية) وبالمحاضرة المعتادة (المجموعة الضابطة) وتعرضت كلا المجموعتين بعد انتهاء المعالجة التجريبية لتطبيق ادوات البحث وهى اختبارى مهارات حل المشكلة الحاسوبية والمشكلة الرياضية ومقياس الاتجاه نحو الحاسوب.

٣ - ٣ متغيرات البحث Research Variables

تشتمل المتغيرات التى تناولها البحث الحالى بالتجريب والدراسة على مجموعة من المتغيرات المستقلة والتابعة وبيانها على النحو التالى :

المتغيرات المستقلة : وتتمثل فى نوعية المعالجة التجريبية وهى متغير تجريبى ذات مستوين (أ) دراسة اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب (ب) دراسة بنفس الاسلوب بالمحاضرة المعتادة. وهو المتغير الذى يراد حسب تاثيره على نواتج هذا البحث..

المتغيرات التابعة : وهى مجموعة المتغيرات التى تمثل نواتج اساسية لهذا البحث وتتمثل فى درجات طالبات هذا البحث على اختبار (أ) مهارات حل المشكلات

الحاسوبية (ب) مهارات حل المشكلة الرياضية (حـ) مقياس الاتجاه نحو الحاسوب ولكل اختبار من اختباري مهارات حل المشكلات سبعة ابعاد اساسية تعكس المراحل السبعة الاساسية اللازمة لحل المشكلة كما يراها البحث الحالي.

الضبط التجريبي : لضمان اكبر درجة ممكنة من الصدق الداخلي والخارجي للتجربة تم مراعاة تماثل الظروف التجريبية للمجموعتين التجريبية والضابطة طيلة فترة التجربة وقام الباحث بنفسه بالتدريس لكلا المجموعتين.

٣ - ٤ تحديد مهارات حل المشكلة الحاسوبية

لتحديد مهارات حل المشكلة الحاسوبية تم اتباع الخطوات الاتية :

١ - تعريف المقصود بالمشكلة الحاسوبية وبيان جوانب الاختلاف بينها وبين المشكلة العلمية أو المشكلة الرياضية..

٢ - مراجعة بعض الكتب الاساسية في علوم الحاسوب وتحليل موضوع حل المشكلة الحاسوبية بها لاستخراج المهارات التي يتبعها الحاسوب عند حل المشكلات (غيث واخرون ١٩٩٣، حامد ١٩٩٠، جوتفريد ١٩٨٩).

٣ - تحليل موضوع حل المشكلة الحاسوبية في المساق المقرر على طالبات الكلية الى عناصره الاساسية ملحق رقم (٢) وهي مجموعة :

- المفاهيم والتعريفات
- المبادئ والعموميات.
- الخوارزميات والمهارات
- المسائل والتطبيقات.

٤ - تحديد قائمة بالمهارات الاساسية لحل المشكلة الحاسوبية على النحو التالي :

- فهم المشكلة الحاسوبية فهما جيداً لغويا وسياقيا ورياضياً.
- تحليل المشكلة الحاسوبية الى عناصرها الاساسية : مدخلات - عمليات - مخرجات.
- بناء خوارزمية مناسبة لحل المشكلة (بسيطه - مركبه - دوارنية)..

- رسم مخطط سير العمليات (خرائط التدفق - التدرج من أعلى الى اسفل).
- بناء برنامج مناسب لحل المشكلة (بإستخدام احدى لغات الحاسب).
- تجريب البرنامج استطلاعيا وتصحيحه لغويا ومعجمياً ورياضياً..
- تنفيذ البرنامج وطباعة النتائج وصياغة الحل النهائى للمشكلة..

٥ - عرض القائمة السابقة على بعض اعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى تدريس الرياضيات أو الرياضيات أو الحاسب الآلى بالكليات المتوسطة للتأكد من صحتها وشمولها ..

٦ - مراعاة اراء المحكمين ووضع القائمة فى صورتها النهائية على النحو التالى :

المهارات الاساسية لحل المشكلة الحاسوبية والمهارات الفرعية تحت كل منها

اولاً : فهم المشكلة الحاسوبية

وهى اولى مهارات حل المشكلة الحاسوبية ويتفرع عنها المهارات الاتية :

١ - تعريف المسألة وتوضيح الاهداف المراد تحقيقها من حلها.

٢ - تحديد المصطلحات الاساسية بالمشكلة.

٣ - التميز بين المشكلة الحاسوبية والمشكلة غير الحاسوبية.

ثانياً : تحليل المشكلة الى مكوناتها الاساسية

وهى المهارة الثانية من مهارات حل المشكلة الحاسوبية ويتفرع عنها المهارات الابسط التالية :

١ - تحديد البيانات أو المدخلات وتشمل المتغيرات والمعلومات التى لها علاقة بتحقيق المخرجات وتحديد انواعها وتنظيم ادخالها الى الحاسوب.

٢ - تحديد طرق الحل المناسبة بما فى ذلك العلاقات الرياضية المختلفة التى يشملها

حل المشكلة وتعميم هذه الطرق بما يتلاءم وكيفية تنفيذها بالحاسب واختيار الطريقة الاكثر ملائمة.

٣ - تحديد النتائج المطلوبة (المخرجات) وتنظيمها في الصورة المطلوبة عرضها فيها.

ثالثا :بناء خوارزمية منطقية لحل المشكلة

وهى المهارة الثالثة من مهارات حل المشكلة الحاسوبية ويتفرع عنها المهارات الابسط التالية :

١ - بناء خوارزمية بسيطة لحل المشكلات البسيطة..

٢ - بناء خورازمية متفرعة لحل المشكلات المركبة..

٣ - بناء خورازمية دورانية لحل المشكلات المتكررة..

رابعا : رسم مخطط سير العمليات

وهى المهارة الرابعة من مهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلي ويتفرع عنها المهارات الابسط التالية:

١ - رسم مخطط تتابع بسيط لسير العمليات اثناء حل المشكلة البسيطة.

٢ - رسم مخطط تتابع متفرع لسير العمليات اثناء حل المشكلة المركبة.

٣ - رسم مخطط دوراني لسير العمليات اثناء حل المشكلة المتكررة.

خامساً : بناء برنامج باحدى لغات الحاسب لحل المشكلة

وهى المهارة الخامسة من مهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلي ويتفرع عنها المهارات الابسط التالية :

١ - بناء برنامج بسيط لحل المشكلة يعتمد على جمل البرمجه الاساسية.

٢ - بناء برنامج متفرع يعتمد على جمل الانتقال الشرطي وغير الشرطي.

٣ - بناء برنامج دوراني يعتمد على جمل الانتقال غير الشرطي أو التكرار.

سادساً : تجريب البرنامج استطلاعيا وتدقيقه

وهى المهارة السادسة من مهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلى وتتفرع عنها المهارات الابسط التالية:

١ – تحليل البرنامج معجميا لمطابقة مفرداته وعلاقاته والاسماء به مع تلك المسموح بها فى لغة الحاسب واكتشاف أى اخطاء فيها .

٢ – تحليل البرنامج لغويا ونحويا لاجراء عملية مطابقة لتعليماته مع القواعد اللغوية المستخدمة واكتشاف أى اخطاء فيه وتحويله الى تعليمات واوامر رمزية بلغة التجميع.

٣ – ترجمة البرنامج الى لغة الآله وبذلك نصل الى البرنامج الهدفى الذى بموجبه يصبح جاهزاً التنفيذ.

سابعاً : تنفيذ البرنامج والتوصل الى الحل

وهى المهارة السابقة من مهارات حل المشكلة بمعاونة الحاسب الآلى وتتفرع عنها المهارات الابسط التالية:

١ – تشغيل البرنامج على الحاسب الآلى.

٢ – الاطلاع على النتائج والتاكد من صحتها على الشاشة.

٣ – طباعة النتائج النهائية على الطباعة المتصلة بالحاسوب.

٣ – ٥ تحديد مهارات حل المشكلة الرياضية :

لتحديد مهارات حل المشكلة الرياضية تم اتباع الخطوات التالية :

١ – تعريف المشكلة الرياضية وتحديد الفروق بينها وبين المشكلة العلمية بمفهومها العام..

٢ – مراجعة بعض الكتب فى مجال اساليب التدريس وتحليل موضوع حل المشكلة

الرياضية بها لتحديد المهارات الاساسية الواجب اتباعها عند دراسة أو تدريس المشكلة الرياضية (الطفيه والسواله ١٩٩٣، شاهين ١٩٩٣).

٣ - تحليل محتوى موضوع حل المشكلة الرياضية الى عناصره الاساسية وهى :

أ- مفاهيم وتعريفات ب- مبادئ وتعميمات.

حـ- خوارزميات ومهارات د- مسائل وتطبيقات.

٤ - تحديد مهارات حل المشكلة الرياضية ووضعها فى قائمة على النحو التالى :

أ- فهم المشكلة الرياضية لغويا وتركيباً واصطلاحياً.

ب - تحليل المشكلة الرياضية الى عناصرها الاساسية وهى المعطيات والبرهان والمطلوب.

حـ- وضع خطة مناسبة لحل المشكلة فى صورة خطوات محددة..

د- ترجمة المشكلة الرياضية الى صورة مناسبة للحل..

هـ - تنفيذ الحل باحدى الطرق المناسبة (مباشرة - غير مباشرة).

و- مراجعة الحل وتدقيقه وتصحيح اية اخطاء به..

ع - صياغة الحل وتدوينه بالطريقة المناسبة (عمود واحد أو عمودين).

٥ - عرض القائمة على مجموعة من اعضاء هيئة التدريس بالكليات المتوسطة المتخصصة فى اساليب تعليم الرياضيات وفى الرياضيات لابداء ارائهم حول القائمة وشمولها لمهارات حل المشكلة الرياضية.

٦ - الاخذ باراء المحكمين وتعديل القائمة والوصول بها الى صورتها النهائية وصياغتها على النحو التالى :

المهارات الرئيسية لحل المشكلة الرياضية والمهارات الفرعية لكل منها

أولاً : فهم المشكلة الرياضية

وهى أولى مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات التالية :

١ - التعرف على المشكلة الرياضية وتميزها عن غيرها من المشكلات.

٢ - تحديد الكلمات المفتاحية فى المشكلة وتوضيح معناها.

٣ - صياغة المشكلة بلغة أبسط.

ثانيا : تحليل المشكلة الرياضية الى عناصرها الاساسية.

وهى ثانى مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات التالية :

١ - تحديد المعطيات التى تشتمل عليها المشكلة..

٢ - تحديد الخطوات الواجب اتباعها لحل المشكلة..

٣ - تحديد المطلوب التوصل اليه عند حل المشكلة..

ثالثا : ترجمة المشكلة الرياضية وتحويلها الى صورة قابلة للحل.

وهى ثالث مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات التالية :

١ - ترجمة المشكلة من صورتها اللفظية الى صورة رمزية.

٢ - ترجمة المشكلة من صورتها اللفظية الى اشكال جبرية أو هندسية..

٣ - ترجمة المشكلة من صورتها اللفظية الى جدوال أو اشكال رياضية.

رابعا : وضع خطة مناسبة لحل المشكلة الرياضية

وهى رابع مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات التالية :

١ - تحديد الشروط الرياضية اللازمة لحل المشكلة..

٢ – بناء الخوارزمية المنطقية المناسبة لحل المشكلة.

٣ – تحديد الشروط المنطقية اللازمة لحل المشكلة..

خامسا : تنفيذ خطة الحل

وهى خامس مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات التالية :

١ – تنفيذ خطة الحل بإحدى الطرق المباشرة للحل

٢ – تنفيذ خطة الحل بإحدى الطرق غير المباشرة للحل.

٣ – تنفيذ خطة الحل بإحدى الطرق الخاصة للحل.

سادساً : صياغة الحل

وهى سادس مهارات حل المشكلة الرياضيه ويتفرع عنها :

١ – صياغة الحل فى صورة عمود واحد من الخطوات.

٢ – تحديد الاسباب الرياضية أو المنطقية لكل خطوة من خطوات الحل.

٣ – صياغة الحل فى صورة عمودين (مقدمات – اسباب).

سابعا : تدقيق الحل والتحقق من صحته.

وهى سابع مهارات حل المشكلة الرياضية ويتفرع عنها المهارات الاتية :

١ – التحقق من استخدام كل المعطيات فى الحل.

٢– التحقق من صحة التسلسل المنطقى لخطوات الحل

٣ – التحقق من صحة الناتج النهائى للحل وتطابقه مع المطلوب.

٣ – ٦ اعداد دروس المعالجة التجريبية

لاعداد دروس المعالجة التجريبية والتى تمثلت فى تدريس اسلوب حل المشكلات بمعاونة الحاسوب (المجموعة التجريبية) وبالمحاضرة المعتادة (المجموعة الضابطة) تم تحليل وحده اسلوب حل المشكلات الى عناصرها الاساسية ملحق رقم (٢) وهى :

أ - مفاهيم وتعريفات   ب- مبادئ وتعميمات .

جـ- خوارزميات ومهارات   د- مسائل وتطبيقات...

وتم توزيع العناصر الناتجة من التحليل على ١٥ درس تجريبى مده كل منها ٥٠ دقيقة وذلك بمعدل درس اسبوعيا طوال فترة الفصل الدراسى محل التجربة وفيما يلى قائمة دروس المعالجة التجريبية :

الدرس الاول : **الكومبيوتر ودوره في حل المشكلات..**

الدرس الثانى : **تحليل المشكلات البسيطة الى عناصرها الاساسية..**

الدرس الثالث : **تحليل المشكلات المركبة (المتفرعة) الى عناصرها الاساسية..**

الدرس الرابع : **تحليل المشكلات التكرارية (الدورانية) الى عناصرها الاساسية..**

الدرس الخامس : **بناء خطة (خوارزمية أو الجوريثم) بسيطة لحل المشكلات..**

الدرس السادس : **بناء خطة (خوارزمية أو الجوريثم) متفرعة لحل المشكلات..**

الدرس السابع : **بناء خطة (خوارزمية أو الجوريثم) متكررة لحل المشكلات..**

الدرس الثامن : **رسم مخطط سير العمليات (خرائط التدفق) من النوع البسيط...**

الدرس التاسع : **رسم مخطط سير العمليات (خرائط التدفق) من النوع المتفرع..**

الدرس العاشر : **رسم مخطط سير العمليات (خرائط التدفق) من النوع الدوراني..**

الدرس الحادى عشر : **بناء برنامج بسيط بلغة بيزك لحل المشكلات..**

الدرس الثانى عشر : **بناء برنامج متفرع بلغة بيزك لحل المشكلات..**

الدرس الثالث عشر : **بناء برنامج دورانى بلغة بيزك لحل المشكلات..**

الدرس الرابع عشر : **تجريب البرامج استطلاعيا وتدقيقها معجميا ولغويا..**

الدرس الخامس عشر : **تنفيذ البرامج وطباعة النتائج وصياغة الحل النهائى..**

وقد تم اعداد كل درس من الدروس التجريبية تبعا لمواصفات الدرس الجيد كما ذكرها مرعي واخرون (١٩٩٢) بحيث يشتمل كل درس على العناصر الاساسية الاتية :

- الاهداف السلوكية للدرس
- عناصر محتوى الدرس.
- الوسائل المعينة المستخدمة
- طريقة السير في الدرس.
- الانشطة التعليمية المصاحبة
- التقويم والمتابعة.

وقد اعتمدت طريقة السير بالدرس على مدخل حل المشكلات حيث يبدأ كل درس بعرض مشكلة معينة على طالبات مجموعتي البحث وسؤالهم لترجمتها الى مجموعة من الاسئلة ومحاولة حلها وذلك بمعانة الباحث الذي يقدم للطالب بعض المفاهيم والتعريفات والمبادئ والمفاهيم المساعدة والتي تمكن الطالبات من التوصل الى الحل (ملحق رقم ٣).

وينتهي الدرس بقيام الباحث بتقديم ملخص واف لعناصر الدرس وقد تم تدريس اسلوب حل المشكلات لطالبات مجموعتي البحث لمدة فصل دراسي كامل اثناء العام الدراسي ١٩٩٤/٩٣ وذلك لمدة ١٥ اسبوعاً بمعدل درس واحد كل اسبوع وقام الباحث بنفسه بالتدريس لكلا المجموعتين حتى يضمن اكبر قدر ممكن من الضبط التجريبي.

٣ - ٧ ادوات البحث Research Tools

لجمع بيانات البحث في نهاية المعالجة التجريبية قام الباحث ببناء ثلاثة ادوات أساسية هي اختباري حل المشكلة الحاسوبية (٧ اختبارات فرعية) واختبار حل المشكلة الرياضية (٧ اختبارات فرعية) ومقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمي وفيما يلي وصف مفصل لكل اداه :

اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية (من اعداد الباحث) :

هدف هذا الاختبار الى قياس مستوى مهارات طالبات الكليات المتوسطة على حل المشكلات الحاسوبية بابعادها المختلفة. وقد تكون الاختبار من ١٠٠ مفرده من نوعية الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، جـ، د) وتتطلب الاجابة على كل مفرده اختيار البديل الصحيح بوضع علامة (✓) في المكان الخالي امامه علماً بأنه لاتوجد لكل مفردة الا اجابة واحدة صحيحة. وقد توزعت مفردات الاختبار على ٧ ابعاد تعكس

المهارات السبعة الاساسية لحل المشكلة الحاسوبية بداية من فهم المشكلة الحاسوبية وانتهاء بطباعة النتائج وصياغة الحل النهائى للمشكلة. ويوضح الجدول التالى مواصفات اختبار حل المشكلة الحاسوبية

جدول رقم (٢) مواصفات اختبار حل المشكلة الحاسوبية

ابعاد الاختبار	عدد المفردات	الوزن النسبى	ارقام المفردات
فهم المشكلة الحاسوبية	١٥	١٥ ٪	١، ٢، ...... ١٤، ١٥
تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية	١٥	١٥ ٪	١٦، ١٧، ...... ٢٩، ٣٠
بناء خورازمية مناسبة لحل المشكلة	١٥	١٥ ٪	٣١، ٣٢، ...... ٤٤، ٤٥
رسم مخطط سير العمليات	٢٠	٢٠ ٪	٤٦، ٤٧، ...... ٦٤، ١٥
كتابة برنامج بيزك لحل المشكلة	١٥	١٥ ٪	٦٦، ٦٧، ...... ٧٩، ٨٠
تجريب البرنامج استطلاعيا وتدقيقه	١٠	١٠ ٪	٨١، ٨٢، ...... ٨٩، ٩٠
طباعة النتائج وصياغة الحل	١٠	١٠ ٪	٩١، ٩٢، ...... ٩٩، ١٠٠
اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية ككل	١٠٠	١٠٠٪	١، ٢، ...... ٩٩، ١٠٠

وللحصول على بعض المؤشرات حول صدق وثبات هذا الاختبار وما اذا كان صالحا للتطبيق فى هذا البحث تم تجريبه استطلاعيا على عينة مكونة من ٢٥ طالبه بشعبة الرياضيات بالكلية اثناء الفصل الدراسى السابق للمعالجة التجريبية (انظر نتائج الدراسة الاستطلاعية) وملحق رقم (٤).

اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية : Mathematical Problem Solving Test

هدف هذا الاختبار الى قياس مستوى مهارات طالبات الكلية المتوسطة على حل المشكلة الرياضية بأبعادها المختلفة وقد تكون الاختبار من ١٠٠ مفرده من نوعية الاختبار من متعدد رباعى البدائل (أ، ب، حـ، د) تتطلب الاجابة على كل منها اختيار البديل الصحيح ووضع علامة (✓) فى المكان الخالى امامه. وتوزعت مفردات الاختبار على ابعاده السبعة والتى تعكس المهارات السبعة الاساسية لحل المشكلة

الرياضية بداية بفهم المشكلة الرياضية وانتهاء بصياغة الحل النهائي ويوضح الجدول التالى مواصفات هذا الاختبار.

جدول رقم (٣) مواصفات اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بأبعاده السبعة

ابعاد الاختبار	عدد المفردات	الوزن النسبي	ارقام المفردات
فهم المشكلة الرياضية	١٥	٪ ١٥	١، ٢.................. ١٤، ١٥
تحليل المشكلة الرياضية الى عناصرها	١٥	٪ ١٥	١٦، ١٧.................. ٢٩، ٣٠
بناء خطة مناسبة لحل المشكلة	١٥	٪ ١٥	٣١، ٣٢.................. ٤٤، ٤٥
ترجمة المشكلة وترميزها	٢٠	٪ ١٥	٤٦، ٤٧.................. ٦٤، ٦٥
تنفيذ الحل بطرق مختلفة	١٥	٪ ١٥	٦٦، ٦٧.................. ٧٩، ٨٠
مراجعة الحل وتدقيقه	١٠	٪ ١٥	٨١، ٨٢.................. ٨٩، ٩٠
صياغة الحل النهائي للمشكله	١٠	٪ ١٠	٩١، ٩٢.................. ٩٩، ١٠٠
اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية ككل	١٠٠	٪ ١٠٠	١، ٢.................. ٩٩، ١٠٠

وللوصول الى الصورة النهائية للاختبار وحساب الزمن اللازم لتطبيقه والحصول على بعض المؤشرات حول صدقه وثباته تم تجريبيه استطلاعيا على عينة مكونة من ٢٥ طالبة من شعبة الرياضيات بالكلية خلال الصف الدراسى السابق للمعالجة التجريبية (انظر نتائج الدراسة الاستطلاعية) وملحق رقم (٥).

مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى: Attitudes Towards Computer

هدف هذا المقياس الى تقدير مستوى اتجاه طالبات الكليات المتوسطة نحو الحاسوب التعليمي. وتكون الاختبار من ٥٠ مفردة من نوعية العبارات الوجدانية التى تتطلب درجة معينة من الموافقة عليها وفقا لمقياس ليكرت خماسى البعد (موافق بشدة – موافق – لادرى – غير موافق – غير موافق بشدة) وتعطى كل استجابة درجة كمية تتراوح بين ٥ الى ١ بمجموع كلى يتراوح بين ٢٥ الى ٥٠ درجة. وقد توزعت عبارات المقياس على ابعادة المختلفة بداية من الاتجاه نحو الحاسوب كاله تكنولوجية حديثة

وانتهاء بالاتجاه نحو مستقبل الحاسوب فى المجتمع ويوضح الجدول التالى مواصفات هذا المقياس.

جدول رقم (٤) مواصفات مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى

ابعاد الاختبار	عدد المفردات	الوزن النسبى	ارقام المفردات
الاتجاه نحو الحاسوب فى ذاته	١١	٪٢٢	١-٤-٢٥-٢٩-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٩-٤٩
الاتجاه نحو مستخدمى الحاسوب	٩	٪١٨	٢-٦-٧-٨-١٠-١٢-٢٣-٢٤-٤٣
الاتجاه نحو مزايا وعيوب الحاسوب	١١	٪٢٢	١٤-١٥-١٨-٢١-٢٢-٢٩-٣٠-٣١-٤٢-٤٧-٤٨
الاتجاه نحو استخدامات الحاسوب	١١	٪٢٢	٣-٥-١١-١٣-١٦-١٧-١٩-٢٠-٢٧-٢٨-٣٨
الاتجاه نحو مستقبل الحاسوب	٨	٪١٦	٩-٢٦-٤٠-٤١-٤٤-٤٥-٤٦-٥٠
مقياس الاتجاه نحو الحاسوبية ككل	٥٠	٪١٠٠	١، ٢، ......، ٤٩، ٥٠

والتوصل الى الصورة النهائية لهذا المقياس وتحديد الزمن اللازم لتطبيقه على طالبات مجموعتى البحث والحصول على بعض المؤشرات الاحصائية حول صدق وثبات المقياس تم تجريبية استطلاعيا على عينة مكونة من ٢٥ طالبة بشعبة الرياضيات بالكلية اثناء الصف الدراسى السابق لتنفيذ المعالجات التجريبية (انظر نتائج الدراسة الاستطلاعية). وملحق رقم (٦)

تكافؤ مجموعتى البحث : Exprimental Equivalance

للتحقق من تكافؤ مجموعتى البحث قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية تم اختيار المجموعتين من بين الشعب العلمية (رياضيات - علوم) مع توحيد الصف الدراسى والسنة الدراسية حتى تتماثل تماما ظروف طالبات كل شعبة قبل التعرض للتجربة. كما تم تسجيل اية تغيرات طارئة تحدث لكل من الشعبيتين اثناء الفصل الدراسى محل التجربة حتى يمكن عزل اثرها ومراعاه هذه الاثار عند تفسير نتائج البحث. وللتأكد من تكافؤ مستوى طالبات مجموعتى البحث على الحاسوب قبل التجربة تم حساب الفروق

بين متوسطات درجاتهم على مساق الحاسوب بالفصل السابق للتجربة ومعالجة النتائج باختبار ت t - Test واسفر هذا التحليل عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٥) تكافؤ طالبات مجموعتى البحث على مساق الحاسوب التعليمى قبل بدء التجربة

اسم المجموعة	عدد الطالبات	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تجريبية	٣٠	٧١,٣٥	٦,٣٤	٦٠	١,٣٦	غير دال
ضابطة	٣١	٦٩ ,١٧	٦,١٢			

ويتضح من هذا الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتى البحث على التحصيل فى مساق الحاسوب قبل بدء التجربة حيث لم تتعدى القيمة المحسوبة بالجدول السابق القيمة المدونة بجداول الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥ وهى ٢,٦٦ أو ٢ على الاقل وبذا يتضح تكافؤ مجموعتى البحث فى المعلومات السابقة فى الحاسوب قبل التجربة.

٣ - ٨ الدراسة الاستطلاعية : Pilot Study

هدفت هذه الدراسة الى تقنين ادوات البحث وتجريبها والتوصل بها الى صورتها النهائية وقد اجريت هذه الدراسة اثناء الصف الدراسى السابق لتنفيذ المعالجات التجريبية (الصف الثانى السنة الاولى ٩٢/١٩٩٣) على عينة مكونة من ٢٥ طالبة بشعبة الرياضيات بالكلية واسفرت هذه الدراسة على النتائج التالى :

الزمن اللازم لتطبيق ادوات البحث Application Time

لحساب الزمن اللازم لتطبيق كل اداه من أدوات البحث على طالبات المعالجة التجريبية تم حساب الزمن الذى استغرقته كل طالبة من طالبات العينة الاستطلاعية اثناء الاجابة عليه وتم حساب المتوسط الحسابى لكل الازمنة المستغرقة من كل الطالبات

لكل اداه من ادوات البحث ويوضح الجدول التالى تلك الازمنة.

جدول رقم (٦) الزمن اللازم لتطبيق ادوات البحث

اسم الاداه	عدد المفردات	متوسط الازمنة	الانحراف المعيارى
اختبار حل المشكلة الحاسوبية	١٠٠	٥٥,١٣	٧,٧٣
اختبار حل المشكلة الرياضية	١٠٠	٥٣,٦٩	٥,٠٢
مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى	٥٠	٣٠,٥٥	١,١٧

صدق ادوات البحث Tools Validity

لحساب صدق ادوات البحث تم تعريض البيانات التى اسفرت عنها الدراسة الاستطلاعية الى مقياس Z للمقارنة الطرفية وفيه يتم حساب النسبة الحرجة للفروق بين متوسطات درجات اعلى ٢٧٪ وادنى ٢٧٪ من الدرجات وعددها ٧ درجات من أصل العينة الاستطلاعية وعددها ٢٥ طالبة. وتم حساب الدلالة الاحصائية للنسب الحرجة الناتجة ويوضح الجدول التالى نتائج حساب صدق المقارنات الطرفية لادوات البحث.

جدول رقم (٧) استخدام طريقة المقارنات الطرفية لحساب صدق ادوات البحث

اسم الاداه	اعلى ٢٧ ٪		ادنى ٢٧ ٪		قيمة النسبة Z	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى		
اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية	٥٧,٤٦	٤,٤٤	٤٩,١٧	٤,٥٣	٣,٤٥	دال
اختبار مهارات حل المشكلة لرياضية	٦٢,٠٢	٣,٤٣	٥٤,٧٦	٢,٤٠	٤,٦٠	
مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى	١٧٢,١٥	٦,١٣	١٥٩,٠٩	٦,٢٤	٣,٩٢	

ويتضح من هذه الجداول أن قيم اختبار النسب الحرجة Z للفروق بين متوسطات درجات مرتفعى الاداء (أعلى ٢٧٪ من الدرجات وعددهم ٧ طالبات) ومنخفضى الاداء (ادنى ٢٧٪ من الدرجات وعددهم ٧ طالبات) دالة عند مستوى ٠,٠١ حيث تعدت القيم المحسوبة بجدول رقم (٧) اعلاه قيم Z الموجودة بجداول الدلالة الاحصائية عند مستوى

٠,٠١ مما يدل على أن ادوات البحث صادقة ويمكنها التميز بين المستويات المختلفة للطالبات على ادوات البحث الثلاث.

ثبات ادوات البحث: Tools Reliability

لحساب ثبات ادوات البحث تم استخدام طريقتى التجزئة النصفية لاختبارى مهارات حل المشكلة الحاسوبية وحل المشكلة الرياضية وطريقة كيودر - ريتشارد سون لحساب ثبات مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى ويوضح الجدول التالى بيانات حساب الثبات وقيم معاملات الثبات الناتجة لكل اداه من ادوات البحث الثلاث.

جدول رقم (٨) معاملات ثبات ادوات البحث باستخدام طريقتى التجزئة النصفية وكيودر - ريتشاردسون

اسم الاداة	بيانات حساب الثبات			الارتباط النصفى	معاملات الثبات
	طريقة الحساب	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية	كيودر ريتشاردسون	٥٣,٠٩	٩,١١	–	٠,٧١
اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية	كيودر ريتشاردسون	٥٨,٧١	١١,٣٠	–	٠,٨١
مقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى	التجزئة النصفية	–	–	٧٥٪	٠,٨٦

ويتضح من هذا الجدول أن معاملات ثبات ادوات البحث الثلاث تتراوح بين ٧١٪ لاختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية و ٨٦٪ لمقياس الاتجاه نحو الحاسوب التعليمى وهى معاملات ثبات مقبولة تربويا لمثل هذا البحث ويمكن الاعتماد عليها كمؤشرات احصائية لثبات الادوات المستخدمة.

٣-٩ اجراءات التجربة الاساسية: Research Procedure

لانجاز التجربة الاساسية لهذا البحث تم اتباع الخطوات التالية:

١ - مع بداية الفصل الدراسى الاول للعام الدراسى ١٩٩٤/٩٣ تم توزيع مجموعتى عينة البحث على معالجاته التجريبية (شعبة رياضيات) والضابطة (شعبة العلوم).

٢- قام الباحث بتدريس مهارات اسلوب حل المشكلات لطالبات المجموعة التجريبية بمعاونة الحاسب الآلي لمدة ١٥ اسبوع بمعدل درس واحد لكل اسبوع.

٣ - قام الباحث ايضا بتدريس مهارات اسلوب حل المشكلة لطالبات المجموعة الضابطة بالأعتماد على طريقة المحاضرة المعتادة ولمدة ١٥ أسبوعاً خلال نفس الفترة بمعدل درس واحد لكل اسبوع.

٤ - لضمان اكبر قدر من الصدق الداخلي والخارجي للتجربة قام الباحث بنفسه بالتدريس لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

٥ - تم تسجيل كل الملاحظات الهامة اثناء التجربة لمراعاة اثارها على نتائج التجربة وذلك لكل من المجموعتين.

٦ - مع نهاية المعالجة التجريبية تم تطبيق ادوات البحث الثلاث فى نفس الاسبوع على كلا المجموعتين.

٧ - تم تبويب بيانات البحث وتجهيزها للمعالجة الاحصائية.

رابعا : الإطار الإحصائى للبحث

نتائج البحث: تحليلها وتفسير ها

لاختبار الفروض الاحصائية الموضوعة لهذا البحث والتوصل الى نتائجه النهائية تم تحليل البيانات الكمية التى اسفرت عنها عملية تطبيق ادواته على مجموعتي البحث (تجريبية درست بأستخدام الكومبيوتر وضابطة درست بالطريقة المعتادة) وذلك من خلال استخدام الاساليب الاحصائية التالية :

١ - **اختبار ت للعنيات المستقلة** t - test For Independent Samples الذى يساعد على دراسة الفروق بين متوسطات درجات طالبات مجموعتى البحث على اختباراته الثلاث (حل المشكلة الحاسوبية – حل المشكلة الرياضية – والاتجاه نحو الحاسب) لتحديد المعالجة التجريبية الافضل (كوهين وهوليداى Cohen & Holliday ص ٢٢٣).

٢ – معامل رتباط حواصل العزوم لبيرسون Pearson - Product Moment Correlation Coefficient الذى يساعد على دراسة العلاقات المتبادلة بين مهارات حل المشكلة الحاسوبية ومهارات حل المشكلة الرياضية والاتجاه نحو الحاسوب لدى كل مجموعة من مجموعتى البحث (كوهين وهوليداى Cohen & Holliday ١٩٨٢ ص ١٤٥).

ولاستخدام هذه الاساليب فى معالجة بيانات البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية (م، ع) لكل مجموعة من مجموعتى البحث على كل مهارة من مهارات اختبارى حل المشكلة الحاسوبية وحل المشكلة الرياضية ومقياس الاتجاهات نحو الحاسوب وتحت مقارنة القيم الناتجة بأستخدام اختبار ت وحساب مستوى الدلالة الاحصائية لقيم ت الناتجة (دلالة الوجود) كما تم حساب قيم الدلالة العملية (دلالة الاهمية) لكل الفروق الناتجة بين مجموعتى البحث حتى نتأكد من أن الفروق ذات الدلالة الاحصائية التى اظهرها اختبار ت فروقا ذات اهمية تربوية وليست فروقا وهمية محدودة ترجع لقانون الصدفة الاحصائية (هايز Hays ١٩٦٣ ص ٢٨٧).

٤ - ١ نتائج اختبار الفرض الاول 1 St null Hypothesis

نص الفرض الصفرى الاول للبحث على إنه "لاتوجد فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية درست بأستخدام الكومبيوتر – ضابطة درست بالطريقة المعتادة) على اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية بأبعاده السبعة بعد نهاية المعالجة التجريبية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية (م، ع) لكل مجموعة من مجموعتى البحث على كل مهارة من مهارات اختبار حل المشكلة الحاسوبية وتبويب القيم الناتجة فى جدول ثنائى البعد على النحو التالى :

جدول رقم (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتي البحث على اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية بابعاده السبعة

اسم اختبار المهارة الحاسوبية	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
	ن	م	ع	ن	م	ع
فهم المشكلة الحاسوبية	٣٠	١٢,٩٣	٢,٨٠	٣١	٩,٥٨	١,٤٨
تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية	٣٠	١٣,١٧	٠,٨٣	٣١	١٠,١٩	٠,٩٨
بناء خوارزمية الحل	٣٠	١٣,٢٠	١,٧٩	٣١	١١,٤٢	١,٨٨
رسم مخطط سير العمليات	٣٠	١٩,٣٧	٢,٣٠	٣١	١٢,٥٨	١,٤٨
كتابة برنامج الحل	٣٠	١٣,٤٠	١,٥٢	٣١	٨,٥٥	١,٠٣
تجريب البرنامج وتنفيذه	٣٠	٩,٨٣	١,١٥	٣١	٥,١٩	٠,٩٨
طباعة النتائج وصياغة الحل	٣٠	٩,٦٣	١,١٠	٣١	٥,١٢	٠,٧٦
اختبار حل المشكلة الحاسوبية ككل	٣٠	٩١,٥٢	٨,٣٠	٣١	٦٢,٦٤	٦,٧٤

ويتضح من الجدول أعلاه وجود فروق واضحة بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتي البحث (تجريبية درست بمعاونة الكومبيوتر وضابطة درست بالطريقة المعتادة) على اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية بابعاده السبعة وذلك لصالح المجموعة التجريبية ولتحديد قيمة هذه الفروق احصائيا تم تطبيق اختبار ت وحساب الدلالة الاحصائية للقيمة الناتجة لكل مهارة من مهارات الاختبار السبعة واسفر التحليل عن النتائج التى يوضحها الجدول التالى:

جدول رقم (١٠) اختبار ت للفروق بين متوسطات درجات مجموعتى البحث على اختبار حل المشكلة الحاسوبية بابعاده السبعه

اسم اختبار المهارة	الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
فهم المشكلة الحاسوبية	٣,٣٥	٠,٥٧	٥٩	٥,٨٧	دال عند مستوى ٠,٠١
تحليل المشكلة الى عناصرها الاساسية	٢,٩٨	٠,٢٣	٥٩	١٢,٩٥	
بناء خوارزمية الحل	١,٧٨	٠,٤٧	٥٩	٣,٧٩	
رسم مخطط سير العمليات	٦,٧٩	٠,٤٩	٥٩	١٣,٨٥	
كتابة برنامج الحل	٤,٨٥	٠,٣٣	٥٩	١٤,٦٩	
تجريب البرنامج وتنفيذه	٤,٦٤	٠,٢٧	٥٩	١٧,١٩	
طباعة النتائج وصياغة الحل	٤,٥٠	٠,٢٤	٥٩	١٨,٧٥	
اختبار حل المشكلة الحاسوبية ككل	٢٨,٨٩	٠,٩٣	٥٩	١٤,٩٧	

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات مجموعتى البحث (التجريبية التى درست باستخدام الكومبيوتر والضابطة التى درست بالطريقة المعتادة) على اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية بابعاده السبعة باستثناء مهارة بناء الخوارزمية اللازم لحل المشكلة وذلك عند استخدام اختبار الدلالة ثنائى الطرف One tailed test حيث تعدت قيم ت المحسوبة القيمة الجدولية ٢,٦٦ عند مستوى ٠,٠١ عند درجة حرية ٥٩ وتعنى هذه النتيجة عدم امكانية قبول الفرض الصفرى الأول للبحث وقبول الفرض البديل له مما يدل على وجود فروق احصائية لصالح المجموعة التجريبية أى أن تدريس مهارات حل المشكلة بالكمبيوتر أدى الى رفع درجات الطالبات على اختبار مهارات حل المشكلة الحاسوبية وذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة التى درست بدون استخدام الكومبيوتر.

٤ – ٢ نتائج اختبار الفرض الثانى للبحث

نص الفرض الصفرى الثانى لهذا البحث على أنه "لاتوجد فروق جوهرية ذات

دلالة احصائية عند مستوى ٠٫٠١ بين متوسطات درجات مجموعتي البحث (تجريبية درست باستخدام الكمبيوتر وضابطة درست بالطريقة المعتادة) على اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بأبعاده السبعة بعد انتهاء المعالجة التجريبية . ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي البحث على كل مهارة من مهارات حل المشكلة الرياضية وتم تبويب النتائج في جدول كالتالي :

جدول رقم (١١)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتي البحث على اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بأبعاده السبعة

اسم اختبار المهارة الرياضية	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
	ن	م	ع	ن	م	ع
١- فهم المشكلة الرياضية	٣٠	١٢ر٤٠	٣١	١ر٥٧	١٠ر٢٩	٠ر٨٢
٢- تحليل المشكلة الرياضية الى عناصرها	٣٠	١٣ر٩٠	٣١	٠ر٩٢	١٢ر٧٧	٠ر٥٠
٣- وضع خطة لحل المشكلة	٣٠	١٣ر٨٣	٣١	٠ر٨٧	١٢ر٨١	٠ر٦٥
٤- ترجمة المشكلة وترميزها	٣٠	١٤ر٢٢	٣١	٠ر٨٦	١١ر٧٤	١ر٠٩
٥- تنفيذ خطة الحل	٣٠	١٣ر٩٢	٣١	٠ر٩١	١٢ر٠٣	٠ر٦٠
٦- تدقيق الحل وتعديله	٣٠	١٤ر٠٢	٣١	١ر٤٧	١١ر٩٧	٠ر٧١
٧- صياغة الحل وتدوينه	٣٠	٨ر٢	٣١	١ر٣٥	٥ر٣٩	١ر٢٣
اختبار حل المشكلة الرياضية ككل	٣٠	٩٠ر٥٢	٣ر٧٤	٣١	٧٧	٢ر٩٠

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق واضحة بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتي البحث (تجريبية درست وحده حل المشكلات باستخدام الحاسوب وضابطه درست نفس الوحده بدون الحاسوب) لصالح المجموعة التجريبية ولتحديد قيمة هذه الفروق احصائيا تم تطبيق اختبار(ت) وحساب الدلاله الاحصائية لقيمة ت الناتجة واسفرت نتائج التحليل عن الجدول التالي :

جدول رقم (١٢) اختبار t للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعتي البحث علي اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بابعاده السبعة

اسم اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوي الدلاله
فهم المشكلة الرياضية	٢ر١١	٠ر٣٢	٥٩	٦ر٥٩	٠ر٠١
تحليل المشكلة الرياضية إلى عناصرها	١ر١٣	٠ر١٩	٥٩	٥ر٩٥	٠ر٠١
وضع الخطة المناسبة لحل المشكلة	١ر٠٢	٠ر٢٠	٥٩	٥ر١	٠ر٠١
ترجمة المشكلة الرياضية وترميزها	٢ر٤٩	٠ر٢٥	٥٩	٩ر٩٦	٠ر٠١
تنفيذ الحل بعدة طرق	١ر٩٠	٠ر٢٠	٥٩	٩ر٥	٠ر٠١
تدقيق الحل وتعديله	٢ر٠٦	٠ر٢٩	٥٩	٧ر١	٠ر٠١
صياغة الحل بالأسلوب المناسب	٢ر٨١	٠ر٣٣	٥٩	٨ر٥٢	٠ر٠١
اختبار حل المشكلة الرياضية ككل	١٣ر٥٢	٠ر٨٦	٥٩	١٥ر٧٢	٠ر٠١

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق جوهرية ذات دلاله احصائية عند مستوي ٠ر٠١ بين متوسطات درجات مجموعتي البحث علي اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية بابعاده السبعة لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحده حل المشكلات باستخدام الكمبيوتر حيث تعدت قيمة ت المحسوبة قيمة ت الجدولية عند درجة حرية ٥٩ وهي ٢ر٦٦ عند مستوي دلاله ٠ر٠١ وتعني هذه النتيجة عدم امكانية قبول الفرض الصفري الثاني للبحث وقبول الفرض البديل له مما يدل علي أن تدريس وحده حل المشكلة بالحاسوب لطالبات المجموعة التجريبية قد ساهم في رفع درجات طالبات المجموعة التجريبية علي مهارات حل المشكلة الرياضية.

٤ - ٣ اختبار الفرض الصفري الثالث للبحث 3 th null Hypothesis

نص الفرض الصفري الثالث للبحث علي انه " لا توجد فروق ذات دلاله

احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي البحث (تجريبية – ضابطه) على مقياس الاتجاه نحو الكومبيوتر عند انتهاء المعالجة التجريبية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتى البحث (التجريبية التى درست وحده حل المشكلة بأستخدام الحاسوب والضابطة التى درست نفس الوحده بدون الحاسوب) وتم تبويب القيم الناتجة فى جدول على النحو التالى :

جدول رقم (١٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتى البحث على مقياس الاتجاه نحو الكومبيوتر .

اسم المقياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
	ن	م	ع	ن	م	ع
الاتجاه نحو الكومبيوتر	٣٠	١١٩١.٦	١٠.٦١	٣١	١٧٤.٥٢	١٤.٨٠

ويتضح من هذا الجدول فروق واضحة بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتى البحث (تجريبية – ضابطة) وذلك لصالح المجموعة التجريبية التى درست وحده حل المشكلات بأستخدام الكومبيوتر ولتحديد قيمة هذه الفروق احصائيا وحساب دلالتها تم تطبيق اختبار ت وحساب مستوى الدلالة الاحصائية للقيمة الناتجة واسفر التحليل عن النتائج بالجدول التالى :

جدول رقم (١٤) اختبار ا للفروق بين متوسطات درجات مجموعتى البحث على مقياس الإتجاه نحو الكومبيوتر بعد انتهاء المعالجة التجريبية

اسم المقياس	فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو الكومبيوتر	١٧.١١	٢.٣١	٥٩	٥.١٧	٠.٠١

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحده حل المشكلة باستخدام الكومبيوتر حيث تعدت قيمة ت المحسوبة ٥,١٧ القيمة الجدولية عند درجة حرية ٥٩ ومستوى دلالة ٠,٠١ ومقدارها ٢,٦٦ مما يعني عدم امكانية قبول الفرض الصفرى الثالث لهذا البحث وقبول الفرض البديل له مما يدل على أن تدريس حل المشكلة بالحاسوب قد ساهم في رفع درجات طالبات المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو الكومبيوتر وذلك مقارنة باتجاهات اقرانهن في المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحده بدون الكومبيوتر.

٤ - ٤ نتائج اختبار الفرض الصفرى الرابع للبحث 4 th Null Hypothesis

نص الفرض الصفرى الرابع لهذا البحث على أنه "لاتوجد علاقات تبادلية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي البحث على كل مهارة من مهارات حل المشكلة الحاسوبية بعد انتهاء المعالجة التجريبية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب قيم معادلات الإرتباط بين كل زوج من الدرجات (٢١ معامل ارتباط) كما تم ترتيب المعاملات الناتجة في صورة مصفوفة ارتباط ثنائية البعد على النحو التالي :

جدول رقم (١٥) مصفوفة ارتباط درجات طالبات مجموعتي البحث على المهارات السبعة لاختبار حل المشكلة الحاسوبية

اسم المجموعة	رقم المهارة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	كلي
تجريبية	١	١							
درست	٢	٠,٤٦	١						
بمعاونة	٣	٠,٥٢	٠,٤٤	١					
الكومبيوتر	٤	٠,٨٠	٠,٥١	٠,٣٩	١				
	٥	٠,٤٦	٠,٤٨	٠,٥٩	٠,٦٣	١			
	٦	٠,٥١	٠,٦٨	٠,٥١	٠,٥٩	٠,٤١	١		
	٧	٠,٤٢	٠,٣٩	٠,٧٩	٠,٤٣	٠,٤٢	٠,٨٥	١	
	كلي	٠,٩١	٠,٨١	٠,٦٨	٠,٧٩	٠,٥٨	٠,٧٠	٠,٦٣	١
ضابطة	١	١							
درست بدون	٢	٠,٥٦	١						
معاونة	٣	٠,٣٨	٠,٧٥	١					
الكومبيوتر	٤	٠,٩٠	٠,٥٦	٠,٣٨	١				
	٥	٠,٣٩	٠,٣٩	٠,٦٦	٠,٣٩	١			
	٦	٠,٥٦	٠,٥٩	٠,٧٥	٠,٤٦	٠,٣٩	١		
	٧	٠,٦٧	٠,٨١	٠,٥٧	٠,٦٧	٠,٥٩	٠,٨١	١	
	كلي	٠,٨٢	٠,٩٠	٠,٧١	٠,٨٢	٠,٥١	٠,٩٠	٠,٨٩	١

ويتضح من هذه المصفوفة وجود علاقات تبادلية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين كل مهارة من مهارات حل المشكلة الحاسوبية وبقية المهارات حيث تعدت قيم معاملات الارتباط المحسوبة القيمة الجدولية الدالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ وهى ± ٠,٣٥ لدرجة حرية ٢٩ و ± ٠,٣٦ لدرجة حرية ٣٠ مما يدل على عدم امكانية قبول الفرض الصفرى الرابع للبحث وقبول الفرض البديل له والذى يعني أن ارتفاع درجات طالبات كلا المجموعتين في احدى المهارات يؤدى الى ارتفاع درجاتها

في بقية المهارات والعكس صحيح بطريقة تبادلية مزدوجة بين مهارات اختبار حل المشكلة الحاسوبية السبعة.

٤-٥ نتائج اختبار الفرض الصفري الخامس للبحث 5 th Null Hypothesis

نص الفرض الصفري الخامس لهذا البحث على إنه "لاتوجد علاقات تبادلية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين درجات كل مجموعة من مجموعتى البحث على كل مهارة من مهارات حل المشكلة الرياضية بعد انتهاء المعالجة التجريبية ولاختبار هذا الفرض تم حساب قيم معاملات الارتباط بين كل زوج من الدرجات (٢١ معامل ارتباط) كما تم ترتيب قيم المعاملات الناتجة فى صورة مصفوفة ارتباط ثنائية البعد على النحو التالي :

جدول رقم (١٦) مصفوفة ارتباط درجات طالبات مجموعتي البحث على المهارات السبعة لاختبار حل المشكلة الرياضية

اسم المجموعة	رقم المهارة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	كلي
المجموعة التجريبية التي درست بمعاونة الكمبيوتر	١	١							
	٢	٠,٥٢	١						
	٣	٠,٢٩	٠,٢٧	١					
	٤	٠,٩٧	٠,٧٨	٠,٨٣	١				
	٥	٠,٦٧	٠,٣٩	٠,٧٢	٠,٥٣	١			
	٦	٠,٥٣	٠,٥٣	٠,٢٨	٠,٣٩	٠,٣٨	١		
	٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١	
	كلي	٠,٥٣	٠,٦٧	٠,٧٧	٠,٧٥	[illegible]	٠,٦١	٠,٥٩	١
الضابطة درست بدون معاونة الكمبيوتر	١	١							
	٢	٠,٤٦	١						
	٣	٠,٤٥	٠,٣٨	١					
	٤	٠,٦١	٠,٧١	٠,٧٢	١				
	٥	٠,٨١	٠,٦٨	٠,٥٢	٠,٦٣	١			
	٦	٠,٧٣	٠,٦٣	٠,٦٣	٠,٣٩	٠,٤٧	١		
	٧	٠,٤٤	٠,٣٨	٠,٤٥	٠,٥٧	٠,٦٥	٠,٨٣	١	
	كلي	٠,٥٤	٠,٤٠	٠,٤٨	٠,٥٤	٠,٥٣	٠,٥٣	٠,٨٠	١

ويتضح من هذه المصفوفة وجود علاقات تبادلية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي البحث (تجريبية – ضابطة) على كل مهارة من مهارات حل المشكلات الرياضية حيث تعدت قيم معاملات الارتباط المحسوبة القيمة الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجتي حرية ٢٩ أو ٣٠ وهي ٠,٣٥ أو ٠,٣٦. وتدل هذه النتيجة على عدم امكانية قبول الفرض الصفرى الخامس لهذا البحث وقبول الفرض البديل له والذى يعنى أن ارتفاع درجات الطالبات على احدى مهارات حل المشكلة الرياضية يؤدى الى ارتفاع درجاتهن على بقية المهارات وذلك بطريقة تبادلية مزدوجة بين مهارات حل المشكلة الرياضية السبعة.

٤-٦ نتائج اختبار الفرض الصفري السادس للبحث 6 th null Hypohesis

نص الفرض الصفري السادس لهذا البحث علي انه "لا توجد علاقة تبادلية موجبة ذات دلاله احصائية بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي البحث علي اختباري مهارات حل المشكلة الحاسوبية وحل المشكلة الرياضية ومقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر بعد انتهاء المعالجة التجريبية" ولاختبار هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل زوج من درجات الطالبات داخل كل مجموعة من مجموعتي البحث (٣ معاملات ارتباط) وتبويب المعاملات الناتجة في شكل مصفوفة ارتباط علي النحو التالي

جدول رقم (١٧) مصفوفة الارتباط لدرجات طالبات مجموعتى البحث على اختبارى حل المشكلات ومقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر

[illegible]	رقم الاداة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
		١	٢	٣	١	٢	٣
اختبار حل المشكلة الحاسوبية	١	١	–	–	١	–	–
اختبار حل المشكلة الرياضية	٢	[illegible]	١	–	٠,٦٨	١	–
الاتجاه نحو الكمبيوتر	٣	[illegible]	[illegible]	١	٠,٨٦	[illegible]	١

ويتضح من هذا الجدول وجود علاقات تبادلية موجبة ذات دلاله احصائية بين درجات طالبات كل مجموعة من مجموعتي البحث علي اختباري حل المشكلات ومقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر حيث كانت قيم معاملات الارتباط الناتجة بالجدول قيم المعاملات الدالة عند مستوي ٠٥ر٠ وهي ± ٣٦ر٠ عند درجة حرية ٢٩ (المجموعة التجريبية) و ± ٢٥ر٠ عند درجة حرية ٣٠ (المجموعة الضابطة).

وتعني هذه النتيجة عدم امكانية قبول الفرض الصفري السادس البحث وقبول الفرض البديل له والتي يدل علي ان قدرة طالبات الكليات المتوسطة علي حل المشكلات الحاسوبية تؤثر علي قدرتهم علي حل المشكلات الرياضية من ناحية واتجاهاتهم نحو الحاسوب من ناحية اخري.

الاهمية التربوية لنتائج البحث: Educational significance

لتحديد مستوي الاهمية التربوية للنتائج الاحصائية التي اسفر عنها تحليل بيانات البحث الحالي تم تطبيق اختبار مربع اوميجا Omga-squred وهو احد اختبارات الدلاله العملية (دلالة الاهمية)، ويقصد بالدلاله العملية مقدار التباين الذي يحدثه المتغير المستقل فعليا في التباين الكلي المتغير التابع وهي اكثر اهمية من الدلاله الاحصائية حيث انه في حين تهتم الدلاله الاحصائية باثبات وجود نتائج معينه علي مستوي ثقة محدده فان الدلاله العملية تهتم باثبات درجة الاهمية التربوية لتلك الفروق فمن المسلم به أن كل نتيجة موجودة احصائيا ليست بالضرورة مهمة تربويا ولكن العكس هو الصحيح.

$$\text{مربع اوميجا } \omega^2 = \frac{ت^2 - 1}{ت^2 + ن_1 + ن_2 - 1}$$ (ماكنمارا ١٦٧٨)

وبتطبيق تلك المعادلة علي النتائج ذات الدلاله الاحصائية للبحث الحالي يتضح قيم دلاله الاهمية كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (١٨) مستويات الدلاله العملية (دلاله الاهمية) لنتائج فروض الفروق التي توصل اليها البحث

رقم الفرض	اختبار المهارة	قيم ت	ن ١	ن ٢	W^2
الاول	فهم المشكلة الحاسوبية	٥,٨٧	٣٠	٣١	٣٥٪
	تحليل المشكلة إلى عناصرها	١٢,٩٥	٣٠	٣١	٧٤٪
	بناء خوارزمية الحل	٣,٧٩	٣٠	٣١	١٨٪
	رسم مخطط سير العمليات	١٣,٨٥	٣٠	٣١	٧٦٪
	كتاب برنامج الحل	١٤,٦٩	٣٠	٣١	٧٩٪
	تجريب البرنامج	١٧,١٩	٣٠	٣١	٨٣٪
	صياغة النتائج	١٨,٧٥	٣٠	٣١	٨٥٪
	الاختبار ككل	١٤,٩٧	٣٠	٣١	٧٩٪
الثاني	فهم المشكلة الرياضية	٦,٥٩	٣٠	٣١	٣٥٪
	تحليل المشكلة إلى عناصرها	٥,٩٥	٣٠	٣١	٣٦٪
	وضع خطة الحل	٥,١	٣٠	٣١	٢٩٪
	ترجمة المشكلة	٩,٩٦	٣٠	٣١	٦٢٪
	تنفيذ الحل	٩,٥	٣٠	٣١	٥٩٪
	تدقيق الحل	٧,١	٣٠	٣١	٤٥٪
	صياغة الحل	٨,٥٢	٣٠	٣١	٥٤٪
	الإختبار ككل	١٥,٧٢	٣٠	٣١	٨٠٪
الثالث	الاتجاه نحو الحاسوب	٥,١٧	٣٠	٣١	٣٠٪

ويتضح من هذا الجدول ان قيم الدلاله العملية الناتجة مرتفعة وتترواح بين ١٨٪ الي ٨٥٪ للفرض الاول و ٢٩٪ الي ٨٠٪ للفرض الثاني وتبلغ ٣٠٪ للفرض الثالث وكلها قيم مقبوله تربويا كمعيار علي اهمية النتائج الاحصائية لهذا البحث حيث تكبر عن القيمة المحددة كحد أدني وهي ٨٪ طبقا لماكتمارا ولحساب مستوي الدلاله العملية لنتائج العلاقات التي توصل اليها البحث تم حساب معامل التحديد لكل معامل ارتباط وذلك من المعادلة :

معامل التحديد = مربع معامل الارتباط

الرياضية وتكاد تتشابه الخطوات التي يتخذها الطالب عند حل كلا المشكلتين. ومن ناحية أخرى فان تدريس سلوك حل المشكلة باستخدام الحاسوب يؤدي الي تنمية بعض الجوانب المهارية بصفة عامة ومهارات حل المشكلات بصفة خاصة نظراً لأن الحاسب من احدث الالات الذكية التي تساعدنا علي حل المشكلات بسرعة ودقة وقد نبعت اهميته من قدرته علي حل المشكلات التي يستعصي حلها علي الانسان أو التي تستغرق وقتا طويلاً منا أو تتطلب جهداً زائداً فوق جهد الانسان العادي.

وقد أكدت نتائج هذه الدراسة النتائج التي توصلت اليها العديد من الدراسات السابقة التي اثبتت دور الحاسب الآلي في تحقيق العديد من النواتج التعليمية المرغوب فيها ومن أمثلة هذه الدراسات دراسة عوض حسين محمد (١٩٩٠) وفيها قام بتجريب تدريس بعض التطبيقات الرياضية المقدمة بإستخدام الكومبيوتر لطلاب شعبة الرياضيات بكليات التربية ودراسة مؤنس محمد سيد (١٩٩٠) وفيها توصل إلى أن استخدام التعليم المزود بالكومبيوتر له أثره فى زيادة فاعلية تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية ودراسة مديحة حسن محمود (١٩٨٨) والتى فيها أثبتت فاعلية الجمع بين الإكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكومبيوتر عند تدريس القياس لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ودراسة محمد محمود السيد (١٩٨٦) لبناء برنامج لتدريس الحاسب الآلى كأسلوب لحل المشكلات فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الثانوية وفيها توصل إلى فعالية استخدام الكومبيوتر فى تدريس مهارات حل المشكلات لتلاميذ هذه المرحلة.

ولذا يتضح أن استخدام الحاسوب فى تدريس مهارات حل المشكلة يؤدى إلى تمكن طالبات الكليات المتوسطة من تلك المهارات من ناحية ويرفع لديهم مستوى مهارات حل المشكلة الرياضية كما يزيد من اتجاهاتهم نحو الحاسوب واستخداماته المختلفة فى التعليم.

مقترحات البحث وتوصياته:

أولا: المقترحات Research Suggestions

حتى يكتمل البحث فى مجال مهارات حل المشكلة الحاسوبية وعلاقتها بمهارات حل المشكلة يمكن اجراء البحوث الآتية مستقبلا:

واتضح من ذلك ان كل قيم معاملات التحديد الناتجة قد تعدت قيمة ٨٪ الداله علي اهمية العلاقات بين المتغيرات تربويا. مما يدل علي ان النتائج التي توصل اليها هذا البحث لا ترجع الي الصدفة الاحصائية ولكن ترجع الي الاثار الفعلية للمتغيرات المستقلة علي المتغير التابع وبذلك يمكن رفض الفروض الصفرية للبحث وقبول الفروض البديله له بدون شك في احتمال تدخل الصدفة الاحصائية في نتائجه وبثقة كبيرة في الاهمية التربوية للنتائج التي توصل اليها البحث.

تفسير نتائج البحث : Results InterPretation

اسفرت نتائج البحث عن ان تدريس مهارات حل المشكلة باستخدام الكمبيوتر لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان يزيد من مهارات حل المشكلة الحاسوبية علي ابعادها المختلفة لديهم بداية من مهارات فهم المشكلة الي مهارات طباعة النتائج وصياغة الحل النهائي للمشكلة كما دلت نتائج البحث علي أن استخدام الكومبيوتر في تدريس مهارات حل المشكلة لطالبات الكلية يزيد من مهارات حل المشكلة الرياضية لديهم علي ابعادها المختلفة بداية من فهم المشكلة الرياضية وانتهاء بصياغة الحل في صورته النهائية. واتضح كذلك ان درجات مجموعة الطالبات اللاتي درسن باستخدام الكمبيوتر علي مقياس الاتجاهات نحوه اعلي من درجات اقرانهم اللاتي درسن بدون الكمبيوتر.

وعلي مستوي العلاقات اظهرت النتائج وجود علاقات موجبة بين كل مهارة من مهارات حل المشكلة الحاسوبية وبقية المهارات من ناحية وكل مهارة من مهارات حل المشكلة الرياضية وكل المهارات من ناحية ثانية واخيراً بين الاداء الكلي للطالبات علي اختباري مهارات حل المشكلة الحاسوبية وحل المشكلة الرياضية ومقياس الاتجاه نحو الحاسب الآلي.

ويمكن تفسير هذه النتائج بأن تعلم طالبات الكلية لسلوك حل المشكلة الحاسوبية ينتقل بأثره الي سلوك حل المشكلة الرياضية والي الاتجاه نحو الحاسوب واستخداماته في التعليم. فهناك تناظر كبير بين مهارات حل المشكلة الحاسوبية ومهارات حل المشكلة

١- استخدام الحاسب الآلي في تدريس سلوكيات حل المشكلة لتلاميذ المراحل التعليمية الأخرى قبل الجامعية.

٢- دراسة مقارنة لفعالية كل من الحاسب الآلي والآلة الحاسبة في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

٣- المشكلة الحاسوبية وعلاقتها بالمشكلة الرياضية ودور كل منها في تنمية مهارات الأخرى لدى الطلاب.

٤- برنامج لتنمية مهارات حل المشكلة الرياضية بالحاسب الآلي لطالبات شعب الرياضيات بكليات التربية.

٥- دراسة تطورية لدور اسلوب حل المشكلة في تدريس الرياضيات على مستوى مراحل التعليم العام.

ثانيا التوصيات: Research Recommandations

لتحقيق أكبر قدر من الفائدة من هذا البحث يوصي الباحث باتخاذ الإجراءات الآتية:

١- ضرورة تضمين مناهج الرياضيات بكل مرحلة من المراحل التعليمية وحدة عن مهارات حل المشكلة الرياضية مع كيفية الإستفادة من هذه المهارات في الإرتقاء بالتحصيل الدراسي.

٢- امكانية اثراء تدريس مهارات حل المشكلة الرياضية لطلاب مراحل التعليم العام من خلال استخدام الحاسب الآلي والآلة الحاسبة في التدريس.

٣- ضرورة ربط دراسة الطلاب لمهارات حل المشكلة الرياضية بمهارات حل المشكلة الحاسوبية وحل المشكلة بمفهومها العام حتى تتكامل النظرة إلى مهارات حل المشكلة وتتحقق لدى الطلاب أقصى قدر من النواتج التعليمية.

٤- امكانية استخدام التعليم المزود بالكومبيوتر في تدريس موضوعات الرياضيات التي تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات أو التفكير بمختلف أنواعه نظرا لفعاليته في ذلك.

٥- ضرورة الاهتمام بسلوك حل المشكلة عند تدريس الرياضيات نظرا لأنه أكثر المداخل التدريسية ملائمة لطبيعتها فما الرياضيات إلا العلم الذى يساعدنا على حل المشكلات بمختلف أنواعها.

مراجع البحث

أولا المراجع العربية Arabic References

١- **اسحق أحمد فرحان وآخرون** (١٩٩٣/٩٢) أساليب تدريس العلوم فى المرحلتين الابتدائية العليا والإعدادية ، سلطنة عمان : الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات الطبعة الثالثة.

٢- **السيد كامل عبدالوهاب بدر** (١٩٨٩) تقويم مهارات تدريس حل المشكلة الهندسية فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى . ماجستير غير منشورة.. كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

٣- **بايرون .س . جوتفريد** (١٩٨٩) البرمجة بلغة بيسك . سلسلة ملخصات شوم . ترجمة ابتسام صديق أبوالخير وأحمد عبدالعزيز كمال . القاهرة : الدار الدولية للنشر والتوزيع . الطبعة الثالثة.

٤- **توفيق مرعى وآخرون** (١٩٩٣/٩٢) التربية العملية . الطبعة الثالثة – سلطنة عمان الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

٥- **رمزيه الغريب** (١٩٦٢) التقويم والقياس النفسى والتربوى . القاهرة : دار النهضة العربية.

٦- **شكرى سيد محمد أحمد** (١٩٨٤) برنامج مقترح لتدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على أسلوب حل المشكلات فى الرياضيات وأثره على تفكيرهم فى حل المشكلة الرياضية وغير الرياضية – رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية البنات – جامعة عين شمس.

٧- **عوض حسين محمد** (١٩٩٠) دراسة تجريبية لبعض التطبيقات الرياضية المقدمة بإستخدام الكمبيوتر لطلاب كليات التربية شعب الرياضيات . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية – جامعة أسيوط.

٨- **عبدالسلام غيث وآخرون** (١٩٩٣/٩٢) الحاسبات ولغة البرمجة. سلطنة عمان – الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

٩- عماد ثابت سمعان (١٩٨٤) أثر استخدام بعض طرق التدريس على تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية للمرحلة الإعدادية . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية بسوهاج.

١٠- فريد أوزينة وآخرون (٩٠/١٩٩١) دليل المعلم لتدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية . الطبعة الثانية. سلطنة عمان : وزارة التربية والتعليم.

١١- كابور اهلاوات وآخرون (٨٩/١٩٩٠) القياس والتقويم . سلطنة عمان : الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

١٢- لويس كوهين ولورانس مانيون (١٩٩٠) مناهج البحث في العلوم الإجتماعية والتربوية - ترجمة كوثر حسين كوجك ووليم عبيد. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع.

١٣- لطفي أيوب لطيفة ويوسف السوالمة (٩٢/١٩٩٣) أساليب تدريس الرياضيات للصفوف الإبتدائية العليا والإعدادية . الطبعة الثالثة. سلطنة عمان : الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

١٤- محمد محمود شاهين (٩٢/١٩٩٣) أساليب تدريس الرياضيات في المرحلة الإبتدائية الدنيا (مفاهيم وأسس نفسية) الطبعة الثالثة. سلطنة عمان : الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات.

١٥- محمد مسعد نوح (١٩٨٦) المقدرة على حل أربعة أنواع المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع من التعليم الأساسي دراسة تقويمية. دراسات تربوية. الجزء الرابع .

١٦- مؤنس محمد سيد (١٩٩٠) أثر استخدام التعليم المزود بالكومبيوتر في زيادة فاعلية تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية - جامعة أسيوط.

١٧- مؤنس محمد سيد (١٩٨٥) تجريب تدريس نظرية البرمجة الخطية لتلاميذ الصف

الأول باستخدام طريقة العرض المباشر وأسلوب حل المشكلات . رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية – جامعة أسيوط.

١٨- **محفوظ يوسف صديق** (١٩٨٩) أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المشكلات على تحقيق بعض أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية – سوهاج.

١٩- **مديحة حسن محمد عبدالرحمن** (١٩٨٨) فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الإكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكومبيوتر فى تدريس القياس لتلاميذ المرحلة الابتدائية . رسالة دكتوراه منشورة – كلية التربية – جامعة عين شمس.

٢٠- **محبات أبو عميرة** (١٩٨٧) برنامج مقترح فى حل المشكلات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى فى ضوء مسارات تفكير علماء الرياضيات . رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية البنات – جامعة عين شمس.

٢١- **محمد محمود السيد** (١٩٨٦) برنامج لتدريس الحاسب الآلى كأسلوب لحل المشكلات فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية – جامعة عين شمس.

٢٢- **محمود الأبيارى** (١٩٨٥) دراسة لعمليات حل المشكلة الرياضية وطرق تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الثانوية . رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

٢٣- **محمد مصطفى حامد** (١٩٩٠) مقدمة الحاسبات والبرمجة. القاهرة : دار الفكر العربى.

٢٤- **نظله حسن خضر** (١٩٨٠) دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات . القاهرة : عالم الكتب (١٩٨٨) الميكروكومبيوتر وتدريس الرياضيات : التحدى والرؤية المستقبلية . الكتاب السنوى فى التربية وعلم النفس . المجلد الخامس عشر.

٢٦- **وليم عبيد** (١٩٨٦) استخدام الكومبيوتر فى التعليم أو لعبة التعلم بدون معنى . دراسات فى المناهج وطرق التدريس. العدد الأول.

٢٧- وليم عبيد (١٩٩٠) استخدام الحاسوب فى تعليم الحاسوب . الكويت : المركز العربى البحوث التربوية لدول الخليج.

٢٨- وليم عبيد ورضا مسعد (١٩٩١) البحوث الاكاديمية فى تعليم الرياضيات . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

ثانيا المراجع الأجنبية: Forigen References

29- **Al-Mazedi, A. K** (1979) Uses of Computer - aided methods in mathematics and mathematics education. Glasgow: school of Education, M.Sc.

30- **Cohen, L. and Hollidoy, M.**(1982) Statistics for social Scientists, London: Harper & Row.

31- **El-Emam, Y.E** (1987) Computer based strategy gamas as a learning envirorvrent for problem solving in school mathematics with pupils aged 13-14. ph.D. London University.

23- **Hays, W.F** (1963) Statistics for psychologists. New york. Holt, Rinehart and winston.

33- **Hindam, Y. H** (1965) The effect of familiar and unfamiliar settings on problem solving in mathemtics. ph.D.London.

34- **Kruilk,S.S & Reys, R.D.**(1980) Problem solving in school mathematics. National council of teachers.

35- **Mac Namara, J. F** (1978) practical significance and statistical sigrificance. EAG, Vol. 14, No.1 pp.31-50.

36- **Ibrahim, A.M** (1986) A computer literacy progrom for pre-service secondary school mathematics teachers in Egypt . Ph.D.Pittsburg university.

37- **Prather, R.E** (1982) problem solving principles. prentice hall, Inc. Englewood cliff.

تنمية بعض مهارات التدريس الابداعى لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية للبنات بالسعودية

إعـــداد

د/ رضا مسعد السعيد عصر

أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

مقدمة البحث:

يشهد العصر الحاضر تطورات علمية وتكنولوجية واسعة النطاق فى جميع المجالات والتخصصات ، وقد انعكست هذه التطورات على المناهج المدرسية وطرائق تدريسها إيمانا من المسئولين عن أمور التعليم فى معظم بلدان العالم بأن تطوير المناهج الدراسية الحالية ، من حيث المحتوى والطريقة، سيؤدى إلى رفع مستوى التلاميذ في تحصيل المقررات الدراسية المختلفة ويجعلهم قادرين على مسايرة متطلبات التقدم والتطور المعاصرين والإسهام فيهما بفعالية تتناسب مع الدور المستقبلى للإنسان فى القرن الحادى والعشرين.

وقد بذلت جهود عديدة فى الدول المتقدمة لاستحداث مداخل وأساليب جديدة لتدريس الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ، ففى الولايات المتحدة الأمريكية تم إعداد قائمة لأفضل مائة فكرة للتدريس الابدعى لعام ١٩٩٣ التى يمكن تقديمها من خلال المناهج الدراسية ومن ضمنها مجموعة تقدم فى الرياضيات (رايس وآخرون ١٩٩٣) وتلى ذلك إعداد قوائم سنوية مماثلة للأعوام التالية ١٩٩٤ ، ١٩٩٥ لتكون بمثابة مصادر يستعين بها المعلمون عند تدريس الرياضيات بهدف تنمية الإبداع لدى المتعلمين .

ومما ساعد على إعداد تلك النوعية من الأفكار الإبداعية فى الرياضيات طبيعتها التركيبية وبنيتها الاستدلالية وإمكانية اثراء تدريسها بالعديد من المواقف الطريفة والأنشطة المشوقة للتلاميذ مما يجعلها من المجالات الخصبة لتنمية التفكير الإبداعى . (المفتى ١٩٩٥ : ٢٠٨).

وقد أدى ذلك إلى ظهور اتجاه متزايد على مستوى الادبيات التربوية فى مجال تدريس الرياضيات نحو استخدام التدريس الابداعى من خلال برامج حديثة مناسبة لتحقيق النواتج التعليمية العليا المرغوبة فى تدريس الرياضيات (كرولك ورودنك ١٩٩٤، تشابمان وآخرون ١٩٩٣ ، ليروكس ١٩٩٠).

ومن هنا تتضح الحاجة إلى معلم حديث يمتلك مهارات التدريس الابداعى المتنوعة . فالمعلم المبدع هو محصلة اجتهاد مستمر يهدف للبحث عن افكار جديدة ودرستها بعد مراجعتها من أجل التكيف معها واستخدامها وتطبيق الافكار الفعالة من بينها فى الحصص الدراسية . ودائما يقوم بتعديل وتحسين طرق التدريس التى يستخدمها ويحصل على افكاره وتصوراته حول التدريس الابداعى من مدارس فكرية متعددة ويحاول قدر الاستطاعة استخدام طرق جديدة واختراع مسارات جديدة للتدريس قدر الامكان بغرض توضيح افكاره. كما يحاول استخدام مداخل متعددة للتدريس عندما يواجه طلابه صعوبات فى حل مشكلة رياضية ما ويأتى بمواد تعليمية حديثة لفصله من مصادر متعددة محتملة أو غير محتملة ويستخدم دائما ذكائه فى تجميع المواد المناسبة لتوضيح دروسه.

ويبدأ المعلم فى اكتساب مهارات التدريس من خلال برامج الاعداد بكليات التربية ولذا أصبح لزاما عليها تطوير برامجها الحالية فى ضوء متطلبات تنمية الابداع لدى المتعلمين حتى يمكنها اكساب الطلاب المعلمين بها مهارات التدريس الابداعى وبالتالى تخريج معلمين قادرين على تنمية الابداع لدى طلابهم من خلال الاستعانة باسلوب التدريس الابداعى كبديل حديث لاسلوب التدريس التقليدى.

الشعور بمشكلة البحث :

تولد الشعور بمشكلة هذا البحث لدى الباحث من عدة مصادر من أهمها :

١- الاهتمام الملحوظ على المستويين المحلى والعالمى بضرورة التوجه الابتكارى الابداعى النشط للنظام التعليمى بمناهجه المختلفة وطرق تدريسه رغبة فى التخلص من ثنائية التلقين والحفظ التى عاقت النظام التعليمى لفترة طويلة من الزمن عن تحقيق اهدافه وتطلعاته . (تشابمان ١٩٩٧، المفتى ١٩٩٥)

٢- الاتجاه المتزايد فى مجال تدريس الرياضيات على المستوى البحثى الاكاديمى نحو مايسمى بالمنهج الابداعى أو التدريس الابداعى لمقررات الرياضيات فى المدارس . (روشكا ١٩٨٩، كرولك ورودنك ١٩٩٤).

٣- الشكوى المتكررة التى تأتى إلى الكلية من إدارة التوجيه التربوى ومشرفات الرياضيات بخصوص ضعف وتقليدية مستوى أداء المعلمات حديثات التخرج من كليات التربية فى مهارات التدريس بعامة ومهارات التدريس الابداعى خاصة .

٤- الضعف الواضح فى مستوى مهارات التدريس الابداعى لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية للبنات . وقد اكدت ذلك نتائج الندوة العلمية التى قام بها قسم الرياضيات بالكلية بالتعاون مع إدارة التوجيه التربوى بتعليم البنات تحت عنوان استكشاف أوجه التصور عند التطبيق العملى الفعلى لقسم الرياضيات في مجال التدريس .

تحديد المشكلة :

إن نجاح معلمة الرياضيات في عملها داخل حجرة الصف يعتمد إلى حد كبير علي كم ونوع مهارات التدريس التي اكتسبتها أثناء مرورها بفعاليات برنامج الإعداد بكلية التربية . ولذا يمكن تحديد مشكلة هذا البحث فى السؤال الرئيسى التالى :

كيف يمكن تنمية بعض مهارات التدريس الابداعى لدى الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات بكلية التربية للبنات **بالسعودية** .

وبصورة أكثر تحديدا يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية :

١- مامهارات التدريس الابداعى الواجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمدارس البنات **بالسعودية** ؟

٢- ماتاثير استخدام اسلوب الوحدات الأثرائية المصغرة على تنمية بعض هذه المهارات لدى الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات بالكلية ؟

٣- ماتاثير نمو مهارات التدريس الابداعى لدى الطالبات المعلمات علي مهارات التدريس التقليدى لديهن ؟

٤- ماتاثير نمو مهارات التدريس الابداعى لدى الطالبات المعلمات على مستوى الأداء العملى لهن داخل حجرة الصف ؟

اهداف البحث :

يهدف البحث إلى تحقيق مايلى :

١- إلقاء الضوء على مفهوم التدريس الابداعى وتحديد استراتيجياته المختلفة الممكنة الاستخدام فى تدريس الرياضيات بمدارس البنات بالسعودية .

٢- بناء قائمة بمهارات التدريس الابداعى المختلفة التي يجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمراحل التعليم العام .

٣- استكمال جهود الباحثين الآخرين الذين تناولوا دور المناهج المدرسية أو طرق تدريسها فى تنمية الابداع لدى المتعلمين من خلال اعداد المعلم المبدع بكلية التربية .

٤- توفير دليل علمى حول مدى فاعلية اسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة في اكساب الطالبات المعلمات مهارات التدريس الابداعى .

٥- التعرف على طبيعة التأثيرات التبادلية بين مستويات أداء الطالبات المعلمات على اختبارات مهارات التدريس الابداعى ومهارات التدريس التقليدى ومستوى الأداء العملى في مدارس البنات بالسعودية .

اهمية البحث :

يستمد هذا البحث أهميته من كونه :

١- يفيد القائمون على برامج إعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية عند تطوير برامج الدراسة بالكلية بشكل يؤدى إلى الاهتمام بمهارات التدريس

الابداعى واستخداماته المختلفة فى تدريس الرياضيات .

٢- يوجه المسئولات عن برامج تدريب معلمات الرياضيات أثناء الخدمة عند اعداد برامج التحديث والتطوير لمهارات تدريس الرياضيات لدى المعلمات العاملات فى الفصول الدراسية مما يمكنهن من التدريس للطالبات المتفوقات .

٣- يفتح للباحثات فى مجال تدريس الرياضيات داخل الكلية أو خارجها مجالا هاما للبحث يشتمل على كثير من النقاط والموضوعات التى يمكن أن تتناولها الباحثات بالدراسة والتجريب فى مجال التدريس الابداعى .

٤- يفيد فى تطوير مقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية بالفرقتين الثالثة والرابعة من خلال بعض الوحدات المصغرة التى تؤدى إلى اكتساب الطالبات المعلمات لمهارات التدريس الابداعى .

٥- يساهم فى تطوير اسلوب التدريس المستخدم فى المدارس حاليا من الاسلوب التقليدى القائم على الالقاء والحفظ إلى الاسلوب الفعال النشط القائم على الابداع والابتكار.

مسلمات البحث :

يستند البحث فى خطواته وإجراءاته إلى المسلمات الآتية :

١- الابداع الرياضى هو شكل خاص من الابداع بمفهومه العام لارتباطه بالمفاهيم والقضايا الرياضية فى فروع الرياضيات المختلفة (روشكا ١٩٨٩).

٢- لمادة الرياضيات طبيعتها الخاصة التى تجعل التدريس الابداعى من

الاساليب المثلى لتدريسها بكل مراحل التعليم (هايلوك ١٩٨٧) .

٣- ينصب اهتمام برامج اعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية في الوقت الراهن على اكسابهن مهارات التدريس العامة المتعلقة بالتحضير والتنفيذ والتقويم (حامد ١٩٩٢).

٤- اكتساب الطالبات المعلمات بكلية التربية لمهارات التدريس الابداعي يؤثر على الاساليب والطرق التي يستخدمنها عند تدريس الرياضيات بعد التخرج من الكلية (كروك وروبنك ١٩٩٤).

٥- تنمية مهارات التدريس الابداعي بالتوازي مع محاضرات طرق التدريس المعتادة يؤدي إلى تكامل وثراء مهارات تدريس الرياضيات لدى الطالبات المعلمات بالكلية .

حدود البحث :

تتوقف النتائج التي سوف يتوصل إليها هذا البحث على الحدود التالية :

١- تتناول المعالجة التجريبية للبحث ١٦ مهارة فقط من مهارات التدريس الابداعي (وعددها ١٠٠ مهارة في القائمة الكلية) بسبب تراوح عدد اسابيع الفصل الدراسي بين ١٢ - ١٦ اسبوع مما يمكن الباحث من تنمية مهارة ابداعية واحدة لدى الطالبات كل اسبوع جنبا إلي جنب مع تدريس محاضرة طرق تدريس الرياضيات المعتادة (ملحق رقم ١).

٢- الفصل الدراسي الأول في العام الدراسي ١٩٩٦/١٩٩٧ لاشتمال الخطة

أهداف البحث :

يهدف البحث إلي تحقيق مايلي :

١- إلقاء الضوء على مفهوم التدريس الابداعي وتحديد استراتيجياته المختلفة الممكنة الاستخدام فى تدريس الرياضيات بمدارس البنات بالسعودية .

٢- بناء قائمة بمهارات التدريس الابداعي المختلفة التي يجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمراحل التعليم العام .

٣- استكمال جهود الباحثين الآخرين الذين تناولوا دور المناهج المدرسية أو طرق تدريسها في تنمية الابداع لدى المتعلمين من خلال اعداد المعلم المبدع بكلية التربية .

٤- توفير دليل علمي حول مدى فاعلية اسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة في اكساب الطالبات المعلمات مهارات التدريس الابداعي .

٥- التعرف على طبيعة التأثيرات التبادلية بين مستويات أداء الطالبات المعلمات على اختبارات مهارات التدريس الابداعي ومهارات التدريس التقليدي ومستوى الأداء العملي في مدارس البنات بالسعودية .

أهمية البحث :

يستمد هذا البحث أهميته من كونه :

١- يفيد القائمون على برامج إعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية عند تطوير برامج الدراسة بالكلية بشكل يؤدى إلى الاهتمام بمهارات التدريس

الابداعي واستخداماته المختلفة في تدريس الرياضيات .

٢- يوجه المسئولات عن برامج تدريب معلمات الرياضيات أثناء الخدمة عند اعداد برامج التحديث والتطوير لمهارات تدريس الرياضيات لدى المعلمات العاملات في الفصول الدراسية مما يمكنهن من التدريس للطالبات المتفوقات .

٣- يفتح للباحثات في مجال تدريس الرياضيات داخل الكلية أو خارجها مجالا هاما للبحث يشتمل على كثير من النقاط والموضوعات التي يمكن أن تتناولها الباحثات بالدراسة والتجريب في مجال التدريس الابداعي .

٤- يفيد في تطوير مقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية بالفرقتين الثالثة والرابعة من خلال بعض الوحدات المصغرة التي تؤدي إلى اكتساب الطالبات المعلمات لمهارات التدريس الابداعي .

٥- يساهم في تطوير اسلوب التدريس المستخدم في المدارس حاليا من الاسلوب التقليدي القائم على الالقاء والحفظ إلى الاسلوب الفعال النشط القائم على الابداع والابتكار.

مسلمات البحث :

يستند البحث في خطواته وإجراءاته إلى المسلمات الآتية :

١- الابداع الرياضي هو شكل خاص من الابداع بمفهومه العام لارتباطه بالمفاهيم والقضايا الرياضية في فروع الرياضيات المختلفة (روشكا ١٩٨٩).

٢- لمادة الرياضيات طبيعتها الخاصة التي تجعل التدريس الابداعي من

الاساليب المثلى لتدريسها بكل مراحل التعليم (هاينوك ١٩٨٧) .

٣- ينصب اهتمام برامج اعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية في الوقت الراهن على اكسابهن مهارات التدريس العامة المتعلقة بالتحضير والتنفيذ والتقويم (حامد ١٩٩٢).

٤- اكتساب الطالبات المعلمات بكلية التربية لمهارات التدريس الابداعي يؤثر على الاساليب والطرق التي يستخدمنها عند تدريس الرياضيات بعد التخرج من الكلية (كروك وورودنك ١٩٩٤).

٥- تنمية مهارات التدريس الابداعي بالتوازى مع محاضرات طرق التدريس المعتادة يؤدى إلى تكامل وثراء مهارات تدريس الرياضيات لدى الطالبات المعلمات بالكلية .

حدود البحث :

تتوقف النتائج التي سوف يتوصل إليها هذا البحث على الحدود التالية :

١- تتناول المعالجة التجريبية للبحث ١٦ مهارة فقط من مهارات التدريس الابداعي (وعددها ١٠٠ مهارة في القائمة الكلية) بسبب تراوح عدد اسابيع الفصل الدراسي بين ١٢ - ١٦ اسبوع مما يمكن الباحث من تنمية مهارة ابداعية واحدة لدى الطالبات كل اسبوع جنبا إلي جنب مع تدريس محاضرة طرق تدريس الرياضيات المعتادة (ملحق رقم ١).

٢- الفصل الدراسي الأول في العام الدراسي ١٩٩٦/١٩٩٧ لاشتمال الخطة

الدراسية لهذا الفصل على محاضرة مدتها ساعتان لمقرر طرق تدريس الرياضيات مما يمكن الباحث من إجراء تجربته بنفسه على مدار محاضرات هذا المقرر .

٣- اقتصار قياس مهارات التدريس التقليدى للطالبات المعلمات على الدرجات التى يحصلن عليها فى مقرر طرق تدريس الرياضيات بالكلية نظرا لتركيز محتوى هذا المقرر على مهارات اعداد وتنفيذ وتقويم الدرس (ملحق رقم ٢).

٤- اقتصار قياس الأداء العملى للطالبات المعلمات فى مجموعتى البحث على درجات التربية العملية التى تحصل عليها الطالبات فى نهاية الفصل الدراسى من خلال فعاليات التربية العملية بالكلية (ملحق رقم ٥) .

مصطلحات البحث :

تعتمد ادبيات هذا البحث ودراساته السابقة على المصطلحات الآتية :

١- **الابداع الرياضى :** Mathematical Creativity

عرفه هولاندس (١٩٧٢) على أنه المرونة التى يظهرها الطالب عندما يستخدم مداخل رياضية متنوعة أو عندما يقترح طرق جديدة للحل أو القدرة على تحسين أو تعديل الطرق القديمة والطلاقة التى تظهر من خلال انتاج عدد من الافكار فى وقت قصير والاصالة التى تعبر عن محاولة الطالب استخدام مداخل جديدة غير معتادة فى التعامل مع القضايا والمشكلات الرياضية .

٢- التدريس الابداعي : Creative Teaching

عرفه بالكا (١٩٧٤) بأنه التدريس الذي يشجع الطلاب على بناء الفروض حول أسباب الأشياء ونواتجها في الموقف التعليمي وتحليل المشكلات الرياضية العامة الى مشكلات فرعية محددة وتحليل الأنماط والتراكيب الرياضية وكسر حالات الجمود العقلي والهروب من العمل الروتيني . وعرفه هايلوك (١٩٨٧) بأنه التدريس الذى ينمى قدرة الطلاب على ربط وإعادة تنظيم العناصر الرياضية المختلفة بطرق جديدة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة . ويعرفه الباحث بأنه مجموعة الإجراءات والتحركات غير التقليدية التى يقوم بها المعلم داخل الفصل بغرض تنمية الابتكار الرياضي لدى طلابه .

٣- الوحدات الإثرائية المصغرة Enrichment Modules

يعرفها بوسامنتر وستبلمان (١٩٨١) بأنها وحدات تتناول مدى واسع من الموضوعات الرياضية التي يمكن اشتقاقها من كل فروع الرياضيات المختلفة وتقوم على حب الاستطلاع الرياضي والبحوث الجبرية للعلاقات العددية والظواهر الهندسية غير الموجودة عادة فى المناهج المدرسية . وتشتمل على موضوعات مألوفة جدا تم تناولها بمداخل غير مألوفة على الاطلاق وتقدم للطلاب بطريقة ذكية ومحفزة وهى وحدات صالحة للاستخدام مع الطلاب من مستويات القدرة المختلفة شريطة قيام المعلم باحداث التعديلات المناسبة بها . (ص١٧٧).

الاطار النظرى والدراسات السابقة وفروض البحث

اولا : الاطار النظرى للبحث

قد تظهر القدرة الابداعية فى الرياضيات من أصالة ومرونة الاستجابات التى يقدمها الطلاب لمشكلات ذات طبيعة خاصة يقدمها المعلم . فقد يعطى المعلم أحد طلابه مشكلة لإيجاد أكبر عدد ممكن من الأشكال التي مساحة كل منها ٢سم٢ ويمكن تكوينها بتوصيل النقاط فى شبكة التربيع التى تشتمل على ٩ نقاط . وقد يعطى المعلم لطالب آخر في نفس العمر تعليمات لكتابة اكبر عدد ممكن من الافكار التى يمكن أن يتوصل إليها بخصوص العددين ١٦ ، ٣٦ على سبيل المثال وفى هذه الحالة قد يذكر الطالب أن كلا العددين يقبل القسمة على ٢ ، وكلاهما يقبل القسمة على ٤ ، وكلاهما أقل من ٤٠ ، وكلاهما يشمل علي العدد ٦ كرقم أحاد ، وكلاهما أكبر من ١٥ ، وكلاهما عدد كلي ، كلاهما عامل للعدد ٥٧٦ ، وكلاهما ليس أولى ، كلاهما عدد مربع ، وكلاهما موجود فى هذه المشكلة المطروحة ..

فالابداع فى الرياضيات المدرسية يتضمن القدرة على رؤية علاقات جديدة بين الاساليب المختلفة ومجالات تطبيق تلك الاساليب وكذلك عمل ارتباطات بين الافكار الرياضية التي قد يبدو للبعض عدم امكانية وجود أى ارتباط بينها .

ولمزيد من الأدبيات التربوية حول التدريس الابداعى ارجع إلى ملحق رقم (٦).

ثانيا : الدراسات السابقة

أسفرت عملية مسح الدراسات السابقة التي تناولت التدريس الابداعى خلال العقد الحالى عن عدد من الدراسات النظرية والتجريبية . ففى عام (١٩٨٧) تناول هايلوك موضوع التدريس الابداعى حيث أكد أنه بالرغم من اهمال دراسة الابداع، خاصة خلال مادة الرياضيات المدرسية فقد تم أخذ فكرة الابداع بوضوح فى الاعتبار بواسطة العديد من الباحثين فى الرياضيات من خلال كليات التربية ومراكز البحث العلمى فى الرياضيات وطرق تدريسها. وتم مراجعة بعض البحوث الادبيات المرتبطة مع الابداع فى الرياضيات المدرسية وتم تركيز الانتباه على محاولات تقويم القدرة الابداعية فى الرياضيات المدرسية . وقد اسفرت هذه المراجعة عن مبحثين اساسيين هما القدرة على تجاوز مرحلة الجمود فى حل المشكلات الرياضية والقدرة على الإنتاج التقاربى من خلال المواقف الرياضية. وافترضت الدراسة أن مثل هذه المباحث يجب أن تشكل اساس لإطار عام للإسراع وتحفيز الابداع الرياضى لدى الطلاب بالمدارس .

وفى عام ١٩٩٠ قام كل من اوريوكس ويوتشك Orieux and yew-chuk بدراسة ميدانية تناولت بحث العوامل المرتبطة بالأداء الابداعى لدى ١٠٧ طالب من طلاب الصف الحادى عشر ، وتم تقويم الأداء الابداعى للطلاب بواسطة وسائل تمثلت فى تقديرات المدرس وتقديرات الاباء والتقدير الذاتى للطالب فى مقابل القدرة الابدعية التى قومت بواسطة اختبار والش وكوجن للتفكير التباعدى. ولمزيد من الدراسات السابقة ارجع إلى ملحق رقم (٦)

ثالثا : فروض البحث :

للإجابة على أسئلة البحث قام الباحث ببناء الفروض الإحصائية التالية :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التدريس الابداعى بأبعاده الأربع (الحساب ونظرية الاعداد - الجبر والمنطق - الهندسة المستوية والتحليلية - الإحصاء والاحتمالات) لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التدريس التقليدى لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث فى الأداء التدريسى فى التربية العملية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

الاطار التجريبى للبحث

The Experimental Framework

ويشتمل على الإجراءات التجريبية للبحث وهى على النحو التالى :

مجتمع البحث والعينة :

يتكون المجتمع الأصلى Population لهذا البحث من جميع طالبات الفرقة الثالثة بقسم الرياضيات المقيدات بكلية التربية أثناء الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ١٩٩٦/١٩٩٧م وطالبات شعبة إعداد المعلمات . وتتكون عينة البحث Sample من ٦٠ طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية بسيطة وتوزيعهن على مجموعتى البحث التجريبية والضابطة بواقع ٣٠ طالبة لكل مجموعة .

منهج البحث والتصميم التجريبى :

نظراً للطبيعة التجريبية لهذا البحث فإنه يعتمد فى خطواته وإجراءاته على المنهج التجريبى القائم على تصميم المجموعتين التجريبية - الضابطة . وفى هذا التصميم تتعرض مجموعتى البحث لاختبار قبلى فى مهارات التدريس الابداعى وذلك لاغراض الضبط الاحصائى . ويتم هذا الاختبار في بداية الفصل الدراسى . ومع بداية محاضرات مقرر طرق تدريس الرياضيات تبدأ المعالجة التجريبية حيث تتعرض المجموعة التجريبية لدراسة مهارات التدريس الابداعى باستخدام اسلوب الوحدات المصغرة بواقع وحدة واحدة كل اسبوع بشكل يوازى محاضرة

التدريس في حين تتعرض المجموعة الضابطة لدراسة مهارات التدريس التقليدى باسلوب المحاضرة المعتادة .

وقبل امتحان نهاية الفصل الدراسي تتعرض مجموعتى البحث لاختبار بعدى في مهارات التدريس الابداعي يليه الاختبارات الفصلية المعتادة فى مهارات التدريس التقليدى والأداء التدريسي في مدارس التربية العملية .

بناء قائمة مهارات التدريس الابداعي :

لتحديد قائمة مهارات التدريس الابداعي الواجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمدارس تعليم البنات حتى يمكنهن التحول من اسلوب التدريس التقليدى إلى اسلوب التدريس الابداعي ، قام الباحث بالخطوات الآتية :

١- مراجعة الأدبيات التربوية العربية والأجنبية الحديثة فى موضوع الابداع بمفهومه العام والإبداع الرياضي بمفهومه الخاص .

٢- مسح الكتب والمراجع الحديثة فى مجال طرق تدريس الرياضيات مع التركيز على تلك الكتب التي تناولت مداخل وأساليب حديثة لتدريس المادة .

٣- تحليل هذه الكتب واستخراج مهارات التدريس الابداعي بها شريطة توافر معايير الاصالة والطلاقة والمرونة الفكرية فى كل مهارة تتعلق بالابداع فى أحد فروع الرياضيات المتعددة .

٤- بناء قائمة أولية ، بمهارات التدريس الابداعي الواجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمدارس البنات ، وقد اشتملت الصورة المبدئية لتلك القائمة على

١٢٣ مهارة موزعه على فروع الرياضيات المختلفة .

٥- مراجعة القائمة الاولية بغرض حذف المهارات المتكررة أو المتداخلة أو التى لاتتمشى مع الخلفية الرياضية للطالبات المعلمات بكلية التربية وقد اسفرت تلك المراجعة عن اختصار القائمة الى ١٠٧ مهارة فقط .

٦- عرض القائمة على ستة محكمين فى تخصصات الرياضيات وطرق تدريسها وموجهات الرياضيات والمدرسات ذات الخبرة الطويلة فى التدريس . وقد اسفر ذلك العرض عن تعديل صياغة بعض المهارات وحذف بعضها الآخر.

٧- وضع قائمة مهارات التدريس الابداعى فى صورتها النهائية . وقد اشتملت على ١٠٠ مهارة مصاغة بطريقة سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها (ملحق رقم ١)

بناء الوحدات الاثرائية المصغرة :

لبناء الوحدات الاثرائية المصغرة اللازمة لاكساب الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات بالكلية مهارات التدريس الابداعى جنبا إلى جنب مع مهارات التدريس التقليدى قام الباحث بالآتى :

١- مراجعة كتب المناهج التى تناولت تخطيط وبناء وتقويم الوحدات الدراسية الاضافية مع التركيز على تلك الكتب التى تناولت موضوع الوحدات التعليمية المصغرة أو الموديول التعليمى .

٢- تحديد التصميم المنهجي المناسب للوحدة الاثرائية المصغرة . وقد اسفرت تلك الخطوات عن أن الوحدة الاثرائية المصغرة يجب أن تشتمل

على العناصر التالية :

أ- مقدمة الوحدة　　　ب- الاهداف الاجرائية للوحدة

جـ- التقويم القبلى　　　د- الخامات والادوات اللازمة

هـ- استراتيجيات التدريس　　　و- الانشطة المصاحبة للوحدة

ك- التقويم البعدى　　　ل- المراجع الاضافية للوحدة

٣- اختيار عينة عشوائية تتكون من ١٦ مهارة من مهارات التدريس الابداعى بقائمة المهارات الاساسية لتبنى حولها الوحدات الاثرائية المصغرة بواقع وحدة واحدة لكل مهارة . وفيما يلى عرض لهذه المهارات الستة عشرة المختارة مصاغة بطريقة سلوكية يمكن قياسها وملاحظتها:

١- اكتشاف الخصائص غير التقليدية للاعداد والأرقام .

٢- استخدام الآلة الحاسبة فى إثراء تدريس الرياضيات .

٣- إيجاد حاصل ضرب أى عددين بطرق متنوعة غير مألوفة .

٤- تناول الأعداد المتناهية فى الكبر وصياغتها بصورة علمية .

٥- اشتقاق الأنماط والتراكيب الرياضية فى جميع فروع الرياضيات .

٦- اكتشاف الخواص الهندسية لحركة عقارب الساعة على مدار ٢٤ ساعة.

٧- تقديم أكبر عدد من أقواس فيثاغورث الثلاثية وإثبات خصائصها الرياضية .

٨- حساب قيمة النسبة التقريبية ط بطرق مختلفة والتعبير عنا بأكثر من شكل .

٩- اكتشاف أسباب المغالطات الهندسية الغريبة وتبريرها رياضيا.

١٠- استخدام الطرق الهندسية فى إثبات صحة المتساويات الجبرية بطرق غير

تقليدية .

١١- إيجاد حلول المعادلات التربيعية بطرق متعددة غير تقليدية .

١٢- اكتشاف أسباب المغالطات الجبرية الغريبة وتبريرها رياضيا .

١٣- اختبار قابلية أى عدد للقسمة بدقة وسرعة بدون إجراء القسمة .

١٤- بناء البراهين الجبرية أو الهندسية باستخدام الاستراتيجية العكسية

١٥- مقارنة المتوسطات الاحصائية بطرق غير تقليدية .

١٦- استخدام طرق غير تقليدية لايجاد مجاميع المتسلسلات العددية .

٤- بناء وحدة تعليمية مصغرة لكل مهارة من المهارات الست عشرة المختارة

٥- عرض الوحدات على مجموعة المحكمين بالبحث للتأكد من صحة محتواها الرياضى ومناسبته للمستوى العقلى والخلفية الرياضية لدى طالبات مجموعتى البحث وقد اسفر ذلك العرض عن إجراء بعض التعديلات فى صياغة بعض الوحدات وتعديل المحتوى الرياضى لبعضها الآخر.

٦- وضع الوحدات التعليمية المصغرة فى صورتها النهائية وتجهيزها للاستخدام بواسطة طالبات المجموعة التجريبية للبحث (ملحق رقم ٨).

ادوات البحث :

لجمع بيانات البحث المتعلقة بمستوى مهارات التدريس الابداعى لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية فى المجالات الرياضية المختلفة ، قام الباحث ببناء اختبار مهارات التدريس الابداعى . واشتمل هذا الاختبار على ٤٨ مفردة من نوع المشكلات الرياضية القصيرة غير التقليدية التى يتطلب حلها القيام بنشاط

ابداعي مثل حل معضلة رياضية أو اكتشاف اسباب مغالطة رياضية أو حل مشكلة تقليدية بطريقة غير تقليدية أو استخدام طرق سريعة مختصرة فى الحل ... الخ .

ويوضح الجدول التالى عدد مفردات الاختبار بكل فرع من فروع الرياضيات والوزن النسبي لكل منها بقائمة المهارات الاساسية .

المجال الرياضي	عدد المهارات المقاسة	عدد المفردات بالاختبار	الوزن النسبي
الحساب ونظرية الاعداد	٥	١٥	٢٥ر٣١٪
الجبر والمنطق	٤	١٢	٢٥٪
الهندسة المستوية والتحليلية	٦	١٨	٥٠ر٣٧٪
الاحصاء والاحتمالات	١	٣	٢٥ر٦٪
المجموع الكلي	١٦	٤٨	١٠٠٪

وبجانب هذا الاختبار اعتمد البحث على درجات اختبارات نهاية الفصل الدراسي فى مادة طرق تدريس الرياضيات لقياس مهارات التدريس التقليدى لدى طالبات مجموعتى البحث وكذلك درجات نهاية الفصل الدراسى فى مادة التربية العملية لقياس الأداء التدريسي لطالبات مجموعتي البحث .

إجراءات التجربة الاستطلاعية ونتائجها:

للتأكد من صدق وثبات ادوات البحث ومدى صلاحيتها للتطبيق في هذا البحث، قام الباحث بتجريب الوحدات الاثرائية المصغرة المعدة واختبار مهارات

التدريس الابداعى استطلاعيا خلال الفصل الدراسى السابق لتجربة البحث على عينة مكونة من ٢٥ طالبة بالفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بالكلية وقد اسفرت تلك التجربة عن النتائج الآتية :

١- **صدق الاختبار** : اظهرت نتائج عرض الاختبار على مجموعة المحكمين بالبحث صدقا نوعيا له وللتأكد من صدق الاختبار وقدرته على قياس مهارات التدريس الابداعى بشكل احصائى ، استخدم الباحث طريقة المقارنات الطرفيه بين المجموعتين الدنيا والعليا من طالبات العينة الاستطلاعية ويوضح الجدول التالى قيمة معامل الصدق الناتج ودلالته الاحصائية .

جدول رقم (٢)

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة Z	القيمة الجدولية	الدلالة الاحصائية
العليا الدنيا	٦٩ر٠٣ ٣٧ر٢٤	١١ر٥٣ ٨ر٤٠	٥ر٤٦	٢ر٥٨	دال عند ٠ر٠١

ويتضح من النتائج بهذا الجدول أن اختبار مهارات التدريس الابداعى صادق ويقيس المهارات التى وضع لقياسهاحيث تعدت القيمة المحسوبة للنسبة Z قيمتها الجدولية عند مستوى ٠ر٠١ ويرجع صدق الاختبار وفقا لطريقة المقارنات الطرفية الى قدرته على التمييز بين طالبات المجموعتين الدنيا والعليا فى مهارات التدريس الابداعى (ملحق رقم ٣).

٢- ثبات الاختبار : لحساب ثبات الاختبار تم استخدام طريقة اعادة التطبيق بفاصل زمني مدته اسبوعين على طالبات المجموعة الاستطلاعية بالكلية . وتمت معالجة الدرجات الناتجة باستخدام معامل ارتباط بيرسون للعزوم . ويوضح الجدول التالي قيمة معامل الثبات ودلالته الاحصائية .

جدول رقم (٤)

نوع التطبيق	معامل الارتباط	القيمة الجدولية	مستوى الدلالة الاحصائية
الأول الثاني	٩٢ر٠	٤٦ر٠	دال عند مستوى ٠١ر٠

ويتضح من ذلك الجدول أن قيمة معامل الثبات الناتجة مرتفعة (٩٢ر٠) وهي أكبر من القيمة الجدولية المناظرة (٤٦ر٠) عند درجة حرية ٢٣ ومستوى دلالة احصائي مقداره ٠١ر٠ مما يدل على أن الاختبار ثابت بدرجة مرتفعة ويصلح للاستخدام بهذا البحث .

٣- صلاحية الوحدات الاثرائية المصغرة :

للتأكد من صلاحية الوحدات الاثرائية المصغرة للتطبيق على الطالبات المعلمات بكلية التربية قام الباحث بتجريبها على طالبات المجموعة الاستطلاعية خلال الفصل الدراسي السابق لتجربة البحث . ودلت النتائج على أن الوحدات المعدة مناسبة للخلفية الرياضية المتواجدة لدى طالبات الكلية وتناسب مستواهن

العقلى . كما دلت نتائج التجريب الاستطلاعي لتلك الوحدات عن اهتمام الطالبات بمهارات التدريس الابداعى بها ورغبتهن فى دراستها وتعلمها بالتوازى مع مهارات التدريس التقليدى التي يتعلمنها من خلال محاضرات طرق التدريس المعتادة ولم تصادف الطالبات أى صعوبات تذكر مع محتوى الوحدات أو طريقة تنظيمها مما يدل على صلاحية تلك الوحدات للاستخدام بالبحث (ملحق رقم ٧).

خطوات التجربة الاساسية :

بمجرد الانتهاء من إعداد أدوات البحث وبناء معالجاته التجريبية والتأكد من صلاحية كل منها للاستخدام ، قام الباحث بإجراء التجربة الأساسية باتباع الخطوات الآتية :

١- تحديد قائمة باسماء طالبات الفرقة الثالثة قسم رياضيات المقيدات بالكلية أثناء الفصل الدراسى الأول بالعام الجامعى ١٩٩٧/٩٦ الذين يشكلون المجتمع الأصلى للبحث .

٢- اختيار عينة مقدارها ٦٠ طالبة بطريقة عشوائية بسيطة وتوزيعها بنفس الطريقة على مجموعتى البحث بواقع ٣٠ طالبة لكل مجموعة .

٣- طباعة وتجهيز الوحدات الاثرائية المصغرة وأدوات البحث قبل بدية الفصل الدراسى بمدة زمنية كافية (اسبوعين على الأقل).

٤- تهيئة طالبات مجموعتى البحث للمشاركة في التجربة وتطبيق أدوات البحث من خلال محاضرة تمهيدية فى بداية الفصل الدراسى .

٥- تطبيق اختبار مهارات التدريس الابداعى قبل دراسة الطالبات لأية محاضرات في مادة طرق تدريس الرياضيات بالكلية .

٦- تدريس مهارات التدريس الابداعى لطالبات المجموعة التجريبية بواقع وحدة اثرائية مصغرة واحدة بالتوازى مع محاضرة طرق تدريس الرياضيات مع توزيع الوحدة على الطالبات ومتابعة استجاباتهن لها .

٧- الاكتفاء بتدريس طالبات المجموعة الضابطة من خلال المحاضرة المعتادة فى مقرر طرق تدريس الرياضيات مع اعطائهن تعينات وواجبات منزلية خاصة مرتبطة بموضوع المحاضرة .

٨- مراجعة الوحدة الاثرائية المصغرة التى وزعت على الطالبات فى الاسبوع السابق قبل توزيع الوحدة الجديدة عليهن في الاسبوع التالي .

٩- استقبال استفسارات وتساؤلات طالبات المجموعة التجريبية حول محتوى ومناشط الوحدات الاثرائية التى يدرسنها والإجابة عنها .

١٠- تطبيق اختبار مهارات التدريس الابداعى بشكل بعدى قبل نهاية الفصل الدراسى وقبل بداية انشغال طالبات مجموعتى البحث بامتحاناتهن الفصلية المعتادة .

١١- تفريغ البيانات الناتجة وتحليلها احصائيا .

١٢- اختبار فروض البحث والإجابة على تساؤلاته.

١٣- وضع التوصيات والمقترحات .

الاطار الاحصائي للبحث

ويشتمل علي إجراءات تحليل بيانات البحث والتوصل إلى نتائجه وتفسيرها

نتائج فعالية اسلوب الوحدات التعليمية المصغرة :

للتعرف على مدى فعالية اسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة في تنمية بعض مهارات التدريس الابداعي لدي الطالبات المعلمات بكلية البنات ، قام الباحث بحساب نسبة بليك للكسب في كل تخصص من تخصصات الرياضيات التى تناولها اختبار مهارات التدريس الابداعي ويوضح الجدول التالي قيم نسب بليك الناتجة.

جدول رقم (٥)

فروع الرياضيات	المتوسط القبلي	المتوسط البعدى	الدرجة الكلية	نسبة بليك	الدلالة الاحصائية
الحساب ونظرية الاعداد	١٢ر٠٤	٢٧ر٣٤	٣٠	١ر٣٦	دالة
الجبر والمنطق	١٠ر١٧	٢١ر٦٥	٢٤	١ر٣١	دالة
الهندسة المستوية	١٥ر٢٣	٣٢ر٩٢	٣٦	١ر٣٤	دالة
الاحصاء والاحتمالات	٢ر٣٥	٤ر٩٠	٦	١ر١٣	داله
المجموع الكلى	٣٩ر٧٩	٨٦ر٨١	٩٦	١ر٣٣	داله

ويتضح من الجدول تراوح نسب بليك الناتجة بين القيمتين ١ ، ٢ مما يدل علي دلالتها الاحصائية وبالتالى فعالية الوحدات الاثرائية المصغرة فى اكساب الطالبات المعلمات بكلية التربية لمهارات التدريس الابداعى عندما تستخدم بشكل موازى للمحاضرة المعتادة في مقرر طرق تدريس الرياضيات بالكلية .

نتائج الفروق على اختبار مهارات التدريس الابداعى بين مجموعتى البحث :

نص الفرض الأول من فروض البحث على وجود فروق ذات دلاله احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التدريس الابداعى بأبعاده المختلفة (الحساب ونظرية الاعداد – الجبر والمنطق – الهندسة المستوية والتحليلية – الاحصاء والاحتمالات) لصالح طالبات المجموعة التجريبية . ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للبيانات الناتجة ثم طبق معادلة اختبار ت للمجموعتين المستقلين . ويوضح الجدول التالى نتائج اختبار الفرض الأول ودلالته الاحصائية .

جدول رقم (٦)

أبعاد الاختبار	المتوسط الحسابى		الانحراف المعيارى		القيمة t	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة			
الحساب ونظرية الاعداد	٢٧ر٣٤	١٩ر٠٧	٣ر٧٨	٣ر١٧	٨ر٩٩	٥٨	٠ر٠١
الجبر والمنطق	٢١ر٦٥	١٦ر٣٣	٣ر٢١	٢ر٩٧	٦ر٥٧	٥٨	٠ر٠١
الهندسة المستوية	٣٢ر٩٢	٢٣ر٢١	٤ر١٢	٣ر٨٧	٩ر٢٥	٥٨	٠ر٠١
الاحصاء والاحتمالات	٤ر٩٠	٢ر٤٠	١ر٩٢	١ر٤٥	٥ر٥٦	٥٨	٠ر٠١
الاختبار ككل	٨٦ر٨١	٦١ر٠١	١٠ر٥٧	٩ر٣٦	٩ر٨٥	٥٨	٠ر٠١

ويتضح من النتائج بالجدول أن القيم الخمس المحسوبة لاختبار t (٨ر٩٩ ، ٦ر٥٧ ، ٩ر٢٥ ، ٥ر٥٦ ، ٢٩ر٨٥) أكبر من القيمة الجدولية (٢ر٣٩) عند درجة حرية مقدارها ٥٨ ومستوى دلالة مقداره ٠ر٠١ وتدل تلك النتائج على صحة

الفرض الأول من فروض البحث الذى يعنى أن دراسة طالبات المجموعة التجريبية لمهارات التدريس الابداعى باسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة بشكل موازى للمحاضرة المعتادة فى مادة طرق تدريس الرياضيات قد أدى إلى تنمية تلك المهارات لديهن بدرجة أعلى من طالبات المجموعة الضابطة التى اقتصر تدريس تلك المهارات لهن على المحاضرة المعتادة .

نتائج تأثير مهارات التدريس الابداعى على مهارات التدريس التقليدى :

نص الفرض الثانى من فرض البحث على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث فى مهارات التدريس التقليدى كما تقاس باختبار مقرر طرق تدريس الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل مجموعة من الدرجات ثم تطبيق اختبار t للمجموعات المستقلة عليها. ويوضح الجدول التالى نتائج اختبار هذا الفرض ودلالته الاحصائية .

جدول رقم (٧)

مجموعتى البحث	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة t	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية الضابطة	٨٩ر٥٢ ٨٠ر٤٦	١٤ر٢٦ ١١ر٣٤	٢ر٦٨	٥٨	٠١ر٠

ويتضح من هذا الجدول أن القيمة المحسوبة للنسبة التائية (٢ر٦٨) أكبر من قيمتها الجدولية (٢ر٣٩) عند درجة حرية مقدارها ٥٨ ومستوى دلالة احصائى مقداره ٠١ر٠ مما يدل على صحة الفرض الثانى من فروض البحث .

نتائج تأثير مهارات التدريس الابداعى على مهارات الاداء العملى :

نص الفرض الثالث من فروض البحث على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث فى مهارات الأداء العملى ممثلة بدرجات الطالبات فى التربية العملية ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات كل مجموعة ثم طبق عليها اختبار T للمجموعتين المستقلين . ويوضح الجدول التالى نتائج اختبار هذا الفرض ودلالته الاحصائية .

جدول رقم (٨)

مجموعتى البحث	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية الضابطة	٩٣ر٥٦ ٨٧ر١٩	١٢ر٣٢ ١١ر٧٩	١ر٩٣	٥٨	٠٥ر٠

ويتضح من هذا الجدول أن القيمة المحسوبة للنسبة التائية (٩٣ر١) أكبر من قيمتها الجدولية (٦٧ر١) عند درجة حرية مقدارها ٥٨ ومستوى دلالة مقداره ٠٥ر٠ ممايدل على صحة الفرض الثالث من فروض البحث عند مستوى دلالة احصائية أقل .

* للتأكد من الاهمية العملية للنتائج التى أسفر عنها البحث ارجع إلى ملحق رقم (٧).

تفسير نتائج البحث :

توصل البحث إلى نتائج دالة احصائيا وهامة تربويا يمكن تفسيرها على النحو التالى :

١- فعالية اسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة :

اتضح من نتائج البحث أن اسلوب الوحدات الاثرائية المصغرة فعال فى تنمية مهارات التدريس الابداعي لطالبات كليات التربية للبنات بالتوازى مع محاضرات طرق التدريس التقليدية ويمكن تفسير ذلك فى ضوء طبيعة تصميم محتوى هذه النوعية من الوحدات وطريقة دراستها حيث تتسم الوحدات الاثرائية المصغرة بقدر محدود من المحتوى العلمى الذى يعتمد على الانشطة العقلية الابدعية التى تجذب اهتمام الطالبات وتشجعهن على دراستها للفروق الواضحة بينها وبين محتوى المحاضرات المعتادة . كذلك ترجع فعالية الوحدات الاثرائية المصغرة إلى مناخ التعليم الذاتى الذى تسمح به وامكانية مشاركة أكثر من طالبة فى العمل على الانشطة بالوحدة من خلال بيئة تعليمية فعالة .

٢- الفروق على اختبار مهارات التدريس الابداعي :

اتضح من نتائج البحث وجود فروق جوهرية بين طالبات مجموعتى البحث على اختبار مهارات التدريس الابداعي بأبعاده الأربعة . ويمكن تفسير تلك النتيجة فى ضوء اهتمام طالبات المجموعة التجريبية بالوحدة الاثرائية ال . غرة التى توزع عليهن كل اسبوع وحرصهن على اكتساب مهارة الابداع الرياضى المتضمنة بها نظرا لاحساس الطالبات بجدة تلك المهارات بالنسبة لهن واختلافها عن مهارات التدريس التقليدية التى يدرسونها ورغبة الطالبات فى تنمية مهارات رياضية غير تقليدية تتسم بالجدة والابداع والابتكار.

٣- تأثير مهارات التدريس الابداعي على التحصيل الدراسي :

اتضح من نتائج البحث وجود تأثير لاكتساب طالبات المجموعة التجريبية لمهارات التدريس الابداعي على مهارات التدريس التقليدي في مقرر طرق تدريس الرياضيات حيث تعدى متوسط درجاتهن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة . ويمكن تفسير ذلك في ضوء ارتباط مقرر طرق تدريس الرياضيات بطبيعة البحث الحالي حيث يؤدي اكتساب الطالبات المعلمات لمهارات التدريس الابدعي جنبا إلى جنب مع مهارات التدريس التقليدي إلى تكامل وثراء مهارات التدريس لدى الطالبة قبل تخرجها من الكلية .

٤- تأثير مهارات التدريس الابداعي على الاداء التدريسي :

اتضح من نتائج البحث وجود تأثير جوهري لاكتساب طالبات المجموعة التجريبية لمهارات التدريس الابداعي على أدائهن العملي في مجال التدريس حيث تعدى متوسط درجات أدائهن العملي متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة. ويمكن تفسير تلك النتيجة في ضوء التغير الملحوظ الذي أدركته مشرفات التربية العملية على أداء طالبات المجموعة التجريبية في الفصول الدراسية حيث مالت هؤلاء الطالبات المعلمات الى استخدام بعض الأنشطة الابداعية في اثارة انتباه التلميذات للدرس وكذلك محاولة تقديم حلول غير معتادة لبعض الأمثلة والمسائل الرياضية . وقد أدى ذلك إلى احساس المشرفات على التربية العملية بحداثة مهارات الطالبة المعلمة وحماسها وتشوق الطالبات للدراسة معها وبالتالي حصولها على درجات مرتفعة في التربية العملية مقارنة بدرجات زميلاتها في المجموعة الضابطة .

توصيات البحث ومقترحاته

توصيات البحث

للاستفادة من النتائج التي توصل إليها هذا البحث في تطوير الممارسات الراهنة في مجال إعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية للبنات يوصي الباحث بالآتي :

١- ضروورة مراجعة وتحديث البرامج الحالية لإعداد معلمات الرياضيات بكليات التربية للبنات **بالسعودية** نظرا لثباتها على حالها منذ نشأة الكليات دون تجديد أو تحديث رغم التجديدات المتسارعة التي تحدث في البرامج المماثلة على المستويين الاقليمي والعالمي .

٢- ضرورة تبنى طرق وأساليب تدريس حديثة بكليات التربية للبنات **بالسعودية** تؤدى إلى اكساب الطالبات المعلمات بها لمهارات الابداع الرياضي وتنمية القدرة لديهن على استخدام اسلوب التدريس الابداعي بعد التخرج .

٣- ضرورة قيام كليات التربية للبنات **بالسعودية** بإنشاء معامل طرق التدريس والتدريس المصغر بها وتوفير الخامات والأدوات اللازمة لممارسة أنشطة التدريس الابداعي بها وتنمية مهارات الابدع الرياضي لدى الطالبات من خلالها .

٤- ضرورة قيام كليات التربية للبنات **بالسعودية** بوضع خطة للأنشطة الابداعية المختلفة خلال العام الدراسي وتشجيع طالبات الكلية بالوسائل المختلفة على المشاركة بفعالية في هذه النوعية من الأنشطة الخلاقة .

مقترحات البحث :

لاستكمال الجهد العلمي الذي بدأ في هذا البحث بواسطة الباحثين الآخرين يقترح الباحث الموضوعات الآتية للدراسة والبحث بالمستقبل :

١- فعالية أسلوب الوحدات التعليمية المصغرة في اكساب معلمات الرياضيات بمدارس البنات لمهارات التدريس الابداعي (التدريب اثناء الخدمة).

٢- أثر مهارات التدريس الابداعي لدى معلمات الرياضيات بمدارس البنات على مهارات الابداع الرياضي لدى التلميذات (انتقال اثر التدريب).

٣- بناء مناهج ابداعية في الرياضيات لطالبات مدارس البنات ودراسة فعالية مداخل متنوعة لتدريسها (تطوير المناهج المدرسية).

٤- فعالية استخدام اسلوب التدريس الابدعي على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى التلميذات بمدارس البنات .

٥- برامج لتنمية مهارات الابدع الرياضي لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات بمدارس البنات .

مراجع البحث

أولا: المراجع العربية:

١- الرويس ، عبد العزيز محمد : العلاقة بين التحصيل في الرياضيات والتفكير الابتكارى لدى طلاب الصف الثانى المتوسط بمنطقة الخرج التعليمية الرياض - كلية التربية جامعة الملك سعود - ١٩٩٤ .

٢- المفتى ، محمد أمين : دور الرياضيات المدرسية فى تنمية الابداع لدى المتعلم. قراءات فى تعليم الرياضيات. القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٩٥.

٣- حامد، جمال محمد : نوعيات حلول معلمى الرياضيات بالتعليم الابتدائى والطلاب المعلمين لبعض الألغاز الرياضية المتداولة. سوهاج : كلية التربية المجلة التربوية، العدد السابع، ١٩٩٢ .

٤- خضر، نظله حسن : دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معا فى تنمية التفكير الرياضى والابتكارى للتلميذ المتفوق والتلميذ منخفض التحصيل فى الرياضيات. الرياض : جامعة الملك سعود الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ١٩٩٠.

٥- روشكا، الكسندر : الابداع العام والخاص. الكويت. عالم المعرفة العدد ١٤٤، كانون الأول ١٩٨٩ .

٦- يوسف، محمد أحمد : مدى فاعلية استخدام أسلوب الاختيار الحر فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى. القاهرة : كلية البنات جامعة عين شمس، رسالة ماجستير غير منشوره، ١٩٩٢.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1- 1994's 100 Great Ideas, Learning, Vol. 23, No.1, Aug 1994, p.37.

2- Al- Omair, A.A : Using Games and Puzzels in Teaching Mathematics in Saudi Elementry schools to increase Students Motivation in learning Mathematics, U.S.: University of Kansas, M.ED Thesis.

3- Balka, D.S. Creativity ability in Mathematics Arithmatic Teacher, Vol. 21, No. 7, pp. 633 - 363.

4- Chapman, P.H, and Others : Creative Teaching Ideas U.S.A : Virgina, National Business Education Association, 1993.

5- Dyches, R.W and Others : Great Explorations in Mathematics, Teacher's Esition. Maryland :Alpha Publishing co. 1994.

6- Delisle, D. and Others : Mathematics Learning, Vol. 23, no.1, pp. 58- 63, Aug 1994.

7- Haylock , D.W : Aframework for Assessing Mathematical Creativity in School Children. Educational Studies in Mathematics, Vol. 18, 1987, pp. 54 - 74..

8- Hollands, R. Educational Technology : Aims and Objectives in Teaching Mathematics. Mathematics in School, Vol.1, No. 6, pp. 22- 23.

9- Impact II : Teach ing Ideas Catalog, Portland Portland Public Schools, Oreg., 1992.

10- Krulik , S. and Rudrick, J. A: Creative Teaching will produce Creative Students. Mathematics Teacher, Vol. 37, No. 6, sep. 1994, pp. 415- 18.

11- Krutetskii, V.A. The Psychology of Mathematical Abilities in School children. Chicago : University of Chicago press 1976.

12- Leroux, A. : The Promation of Creativity by Means of Mathematics Teaching. South Africa : M.Ed. University of South Africa.

13- Macnamara, J.F. (1978) Practical Significance and Statistical Significance. EAG, Vol. 14, No.1 pp. 31- 50.

14- Orieux, J. Yewchuk, C. : Correllates of Creative Performance in High School Candian Journal of Special Education, Vol. 6, No.1, 1990, pp. 50 - 60.

15- Pearl, B. Mathematics in Motion, Origami in the Classroom, a hand's on Creative Approach to Teaching Mathematics. U.S.A. : California Mathematics in Motion. 1994.

16- Posamenter, A. and Stepelman, t: Teaching Secondary School Mathematics. Columbus, Ohio : Bell and Howell co.

17- Quick Starts, Instructor, Vol. 105, No. 4 Nov. Dec. 1995, pp. 10 - 17.

18- Rice, J. and Others : 100 Great Ideas. Learning Vol. 22, No. 1 , Aug. 1993, pp. 23 - 28 .

ملاحق البحث

١- قائمة مهارات التدريس الإبداعي الواجب توافرها لدى معلمات الرياضيات بمدارس البنات.

٢- مهارات التدريس التقليدى المتوفرة لدى معلمات الرياضيات بمدارس البنات.

٣- اختبار مهارات التدريس الابداعي من أعداد الباحث.

٤- اختبار التحصيل الدراسي في مقرر طرق تدريس الرياضيات بالكلية.

٥- استمارة تقويم أداء طالبات الكلية فى التربية العملية.

٦- تابع الاطار النظرى والدراسات السابقة.

٧- الأهمية التربوية لنتائج البحث.

٨- الوحدات الاثرائية المصغرة فى مهارات التدريس الابداعى.

١- خصائص غير تقليدية للأرقام والأعداد.

٢- الآلة الحاسبة واثراء تدريس الرياضيات.

٣- اجراء عمليات الضرب بطرائق مختلفة.

٤- الأعداد المتناهية فى الكبر أو الصغر.

٥- الأنماط والتراكيب الرياضية.

٦- خصائص هندسية لعقارب الساعة.

٧- أقواس فيثاغورث الثلاثية.

٨- طرق حساب النسبة التقريبية .

٩- المغالطات الهندسية ونتائجها الغريبة.

١٠- الطرق الهندسية لاثبات المتساويات الجبرية.

١١- طرق غير تقليدية لحل المعادلة التربيعية.

١٢- المغالطات الجبرية ونتائجها الغريبة.

١٣- اختبارات سريعة لقابلية القسمة.

١٤- الاستراتيجية العكسية لحل المشكلات الرياضية.

١٥- طرق غير تقليدية لمقارنة المتوسطات الاحصائية.

١٦- طرق سريعة لايجاد مجموع المتسلسلات العددية.

مدخل عبر منهجي
لتطوير تدريس الرياضيات
بالمرحلة الابتدائية

إعداد

د/ رضا مسعد السعيد عصر

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد- كلية التربية - جامعة المنوفية

مقدمة البحث Research Introduction

يستخدم معلمو ومعلمات المرحلة الإبتدائية في بريطانيا والولايات المتحدة منذ عدة سنوات المداخل عبر المنهجية Cross- Curricular Approaches بفعالية فى الفصول الدراسية ويعتبرونها نمط أساسى لعملهم فى الفصل الدراسى الحديث.

ويرجع ذلك إلى إتساع أهداف المرحلة الإبتدائية فى الوقت الحاضر باعتبارها مرحلة أساسية فى النظام التعليمى بمعظم دول العالم المعاصر تهدف الى تحقيق نتائج تتجاوز مجرد التحصيل أو اكتساب المعرفة العلمية.

ورغبة من هؤلاء المعلمين والمعلمات فى تضمين الموضوعات الإبتكارية والاجتماعية والتكنولوجية فى المناهج الدراسية بجانب الموضوعات الأساسية التى تشكل محاور هذه المناهج وهى الموضوعات اللغوية والأدبية والرياضية والعلمية، زادت استخداماتهم للأساليب القائمة على فلسفة التصميم والتطبيق Design and Implementation التى تتخطى الحواجز بين المواد الدراسية المختلفة وتؤكد على وحدتها وتقلل من شأن الانفصال بينها (٢٣ : ٣١٢)*.

وقد أشار المنهج القومى National Curriculum فى بداية التسعينات بالمملكة المتحدة الى المداخل عبر المنهجية باعتبارها جزء مهم وأساسى فى عمل المعلمين بالمرحلة الإبتدائية، وذلك لأنها تسمح للمعلمين بتناول المواد الدراسية بصورة أعمق وتغطيها بشكل أكثر فعالية وتؤكد على الصورة الحقيقية للعالم الذى نعيش فيه من حيث التداخل والتكامل بين جوانب المعرفة العلمية المتعددة (٣٠ : ١١).

وأكدت برامج دراسة وتحقيق الأهداف المرجوة بالولايات المتحدة وكذلك برامج

* ٢٣ هو رقم المرجع فى قائمة المراجع ، ٣١٢ هو رقم الصفحة فى ذلك المرجع.

التوجيه غير اللائحي في المنهج القومي بجوانبه المختلفة في الرياضيات والعلوم واللغة الانجليزية على أهمية التداخل عبر المنهجية في التدريس بالمرحلة الابتدائية لجميع المواد الدراسية وجميع الصفوف الابتدائية (٢٥ : ٣٦).

فالمواد الدراسية المختلفة بالمرحلة الابتدائية يجب أن يعزز بعضها بعض ويكمل كل منها الآخر بحيث يمكن المعارف التي يتم تعلمها في مادة ما أن تسهم في تعلم المواد الأخرى (١٩: ١٢). ولن يتم ذلك إلا من خلال تشجيع التلاميذ على الاستخدام الفعال للرياضيات - على سبيل المثال - في المواد الدراسية الأخرى من خلال مدى واسع من الأنشطة عبر المنهجية داخل حجرة الصف وخارجها وبذلك يمكن للمداخل عبر المنهجية أن تسهم في تحسين كفاءة التدريس للمنهج المدرسي بكليته وبمختلف مواده الدراسية (٣٠ :٥).

وتتضح خصائص وشروط التدريس عبر المنهجي مما يلي :-

١- يكون التدريس مباشراً للأفراد والمجموعات ذات الأعداد المختلفة من التلاميذ والفصل الدراسي الكامل باعتباره مجموعة واحدة.

٢- يمارس فيه التلاميذ العمل النشط على المواد التعليمية المناسبة من خلال مدى واسع من المواقف الحياتية كلما كان ذلك ممكناً.

٣- مساعدة التلاميذ على استخدام الرياضيات عبر مواد المنهج الأخرى والتعرف على أهميتها وملاءمتها عند دراسة الكثير من مقررات المنهج ذات الصلة بالرياضيات مثل العلوم واللغات ... الخ.

٤- يناقش التلاميذ الأفكار الرياضية الهامة ويجمعونها مع بعضهم البعض سواء كانوا أفراد أو جماعات صغيرة أو الفصل الدراسي بكامله بعد انتهائهم من فعاليات النشاط عبر المنهجية المتنوعة.

ه- يتيح للتلاميذ القيام بمشروعات عمل أو دراسات ومسوح صغيرة بسيطة ذات صلة بالرياضيات ولكن فى مواقف حياتيه فعلية داخل حجرة الفصل وخارجها وذلك بجانب دروس الرياضيات المعتادة.

٦- يقدم أنشطة علاجية فعالة تناسب المستويات المختلفة لقدرات التلاميذ واستعداداتهم وخاصة ضعاف ومرتفعي التحصيل الدراسي.

٧- يعرف التلاميذ بالطبيعة الرياضية للأنشطة التى يمارسونها أثناء دراسة الرياضيات من خلال شعورهم بانعكاس ما يكتسبونه من خبرات وأنماط تفكير رياضى على أفعالهم وأعمالهم فى الحياة.

٨- يقدم خبرات أكثر اتساعاً وعمقا للتلاميذ ذوى القدرات الرياضية العالية مما يساعدهم على الخلق والابتكار فى قضايا تطبيق الرياضيات.

٩- يتيح للتلاميذ فرص تعلم مهارات عملية مناسبة مثل القياس والتسجيل والفرز والتصنيف وتمثيل البيانات واستخدام الكتب والمراجع واستخدام الأدوات الرياضية مع فهمهم لأهمية تلك المهارات فى انجاز الأعمال الناجحة فى الحياة (١٧، ١٦).

وتعبر كل هذه الخصائص والشروط للتدريس عبر المنهجي عن معايير يجب توافرها فى التدريس الجيد بالمرحلة الابتدائية، كما أنها نماذج وأمثلة للممارسة التدريسية السليمة وهى أيضا أسباب مباشرة لضرورة المدخل عبر المنهجي وأهميته لتدريس بالمرحلة الابتدائية. وجدير بالذكر أن تلك المعايير لم يتم تجميعها بشكل عشوى ولكنها أتت من الملاحظة العلمية لأداء معلمى المرحلة الابتدائية فى بعض مدارس المملكة المتحدة لعدة سنوات، تعبر عن مجموعة من الأنماط التدريسية الناجحة التى تميز مناخ التدريس الجيد السائد بتلك المدارس منذ أوائل التسعينات (٣٠: ٤).

واستناداً إلى تلك المعايير يتضح أن استخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يمكن أن يؤدي الى ارتفاع تحصيل التلاميذ فيها وينمي الاتجاهات الموجبة نحو دراسة الرياضيات لديهم ويزيد من وعيي وفهم هؤلاء التلاميذ لقوة الرياضيات وأهميتها ودورها الأساسي في وصف وشرح وتفسير الكثير من الظواهر الحياتية المحيطة بهم من خلال تقديم أطر رياضية واضحة ومحددة للتحليل والدراسة يستفيد منها المعلمون والتلاميذ.

وقد أشار كتاب : « **الرياضيات توجيه غير لائحي للمنهج القومي** » إلى مبررات أهمية المداخل عبر المنهجية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على النحو التالي : -

١- أنها تعكس الطبيعة المتكاملة المتداخلة للعالم الذي نعيش فيه بصورة حقيقية.

٢- تمكن المعلمين من الاستخدام الأمثل والفعال للوقت المحدد للمادة الدراسية.

٣- تسهل استخدام التلاميذ للمهارات والعلاقات الرياضية في المواد الدراسية الأخرى بالمنهج مما يساعد على فهمها وفهم الرياضيات نفسها بشكل أعمق.

٤- تساعد التلاميذ على الدراسة والنشاط من خلال محتوى ومناشط متنوعة شيقة تؤدي الى ثراء نواتج التعلم (٢٥: ٣٩).

ونظراً لادراك خبراء المناهج وطرق التدريس في الدول المتقدمة لأهمية المداخل عبر المنهجية فقد تم تعميم المنهج القومي في المملكة المتحدة - وهو مشروع حديث لتطوير المناهج الدراسية بالمرحلة الابتدائية - بكل جوانبه باستخدام هذه المداخل منذ بداية التسعينات حتى يناسب رغبات وتطلعات المعلمين والمعلمات بالمرحلة الابتدائية الذين انتقدوا كثيراً المناهج التقليدية القائمة على دراسة المواد المنفصلة وطالما طالبوا بمناهج حديثة مطورة تعتمد على التداخل والتكامل بين المواد الدراسية المختلفة وتربط ما يحدث في المدرسة بمشكلات وقضايا الحياة اليومية للتلاميذ والتلميذات (٣٠ :٦).

ولما كانت المداخل المتبعة في بناء المناهج الدراسية وتدريسها في معظم الدول العربية هي مداخل المواد الدراسية المنفصلة بما لها من مسالب وعيوب كثيرة (٨ : ٣٠) فقد برزت الحاجة الى اعادة النظر في تلك المناهج وفي طرائق تدريسها حديثاً رغبة في مجاراة التطور والتقدم العالميين خاصة ونحن على أبواب الألفية الثالثة بعد الميلاد (٧ : ٤٣). **وأكدت تلك الحاجة نتائج الدراسة الاستطلاعية (ملحق رقم ١)**

ومن هنا كانت فكرة هذا البحث ومشكلته التي تتمثل في محاولة علميه لتطوير مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها في المدرسة الابتدائية من خلال مدخل عبر منهجي حديث يكامل بين المواد الدراسية المختلفة ويربط دراسة الرياضيات بتطبيقاتها في مواقف الحياة المتنوعة.

مشكلة البحث وتساؤلاته : Problem of Research

تتحدد مشكلة هذا البحث في السؤال الرئيسي التالي :

ما مدى فعالية المدخل عبر المنهجي في تطوير تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ؟ وللإجابة على هذا السؤال يجب الاجابة على الأسئلة الفرعية التالية : -

١- ما المدخل عبر المنهجي ؟ وكيف يختلف عن المدخل المعتاد في التدريس بالمرحلة الابتدائية ؟ *

٢- ما مراحل تخطيط واستخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ؟ *

٣- هل يؤدي استخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية الى ارتفاع درجات التحصيل الدراسي لديهن ؟

* يتم الاجابة على هذا السؤال من خلال الاطار النظري للبحث .

٤- هل يؤدي استخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية الى ارتفاع درجات الاتجاه نحو المادة لديهن ؟

٥- هل يؤدي استخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية الى ارتفاع درجات التلميذات في المواد الدراسية الأخرى ؟

اهداف البحث : Aims of Research

يحاول هذا البحث تحقيق الأهداف التالية :

١- التعرف على الملامح الأساسية لواقع مناهج الرياضيات وطرق تدريسها في المرحلة الابتدائية بصفوفها المختلفة.

٢- التعرف على بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال تطوير المناهج وطرق التدريس بالمرحلة الابتدائية في دول غرب أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية ومنها مشروع المنهج القومي في التدريس.

٣- تقديم مدخل حديث لتطوير تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وهو المدخل عبر المنهجي وتحديد خصائصه ومزاياه مقارنة مع مدخل المادة الدراسية المنفصلة المعتاد في المدارس.

٤- التأصيل النظري للمدخل عبر المنهجي من حيث مفهومه وتطوره وأسباب أهميته ومراحل تخطيطه وشروط استخدامه ..الخ.

٥- تجريب المدخل عبر المنهجي في أحد المدارس الابتدائية لتحديد مدى فعاليته ومناسبته لتطوير تدريس الرياضيات في المدارس الابتدائية.

٦- تقديم مجموعة من الموضوعات الدراسية عبر المنهجية التي يمكن من خلالها ربط تدريس الرياضيات بالمدرسة الابتدائية بالمواد الأخرى وخاصة اللغة والعلوم.

---

* يتم الاجابة على هذا السؤال من خلال الاطار النظرى للبحث .

أهمية البحث : Importance of Research

يستمد هذا البحث أهميته في المدخل الحديث للتدريس الذى يتناوله وهو المدخل عبر المنهجي الذى يمكن أن يسهم فى تطوير المناهج الدراسية وطرائق التدريس بالمرحلة الابتدائية خاصة بعدما ثبت نجاحه فى تطوير التدريس في بعض الدول المتقدمة ومن بينها بريطانيا والولايات المتحدة. وتتضح أهمية هذا المدخل فى كونه :

١- يمكن أن يسهم فى تحسين كفاءة التدريس للمنهج المقرر بالمدرسة الابتدائية بكليته وبمواده الدراسة المختلفة (٣١ : ٥).

٢- يمكن أن يكسر الحواجز بين المواد الدراسية ويربط هذه المواد بعضها ببعض من خلال ربط محتوياتها وطرائق تدريسها (١٩ : ١٢).

٣- يُستخدم منذ عدة سنوات بواسطة معلمى ومعلمات الرياضيات وبقية المواد الدراسية فى بريطانيا والمملكة المتحدة وأثبت نجاحا فى تحقيق الأهداف المرجوة ويعتبر النمط الشائع للتدريس داخل المدارس الابتدائية (٣٠: ٣-٥).

٤- يعتمد عليه المنهج القومى الحديث فى بعض الدول المتقدمة باعتباره مدخل أساسى للتدريس بالمرحلة الابتدائية منذ مطلع التسعينات (٣٦ : ٦-٩).

٥- يعطى المواد الدراسية بشكل اكثر فعالية ويؤكد على الصورة الحقيقية للعالم الذى نعيش فيه من حيث التداخل والتكامل بين جوانب المعرفة العلمية المتعددة (٢١ : ٣).

٦- يسمح باستخدام الرياضيات بشكل ايجابى فى جميع جوانب المنهج المدرسى بالمرحلة الابتدائية بمواده الدراسية المختلفة (٢٣ : ١٢).

٧- يؤدى الى تنمية الاتجاهات الموجبة نحو الرياضيات لدى التلاميذ والتلميذات ويزيد من فهمهم لدور الرياضيات فى وصف وشرح الظواهر المحيطة بهم (٢٥ : ١٢).

٨- يشجع ويحفز التلاميذ والتلميذات على فهم المواد الدراسية المختلفة فهماً عميقاً ومتسعاً ذو معنى علمي وتطبيقي في الحياة المحيطة بهم (٣٠/٦).

٩- يسهم في تعليم التلاميذ والتلميذات مهارات مثل الاتصال اللفظي او المكتوب، ملاحظة الأنماط والتراكيب، التماثلات والفروق، الاتساق وعدم الاتساق، الاستدلال المنطقي وحل المشكلات (٢٥ : ٩٥).

١٠- يسمح لمعلمي المواد الدراسية المختلفة بالتعاون أثناء التدريس من خلال العمل على موضوع عبر منهجي واحد يتناوله كل واحد منهم من منظور تخصصه ويربط بذلك المادة التي يقوم بتدريسها مع المواد الاخرى (٢٣: ١٥).

مسلمات البحث وفرضياته : Assumptions and Postulates

يستند البحث الى المسلمات والفرضيات الآتية :

١- التدريس الجيد بالمرحلة الابتدائية هو التدريس الذى يتخطى الحدود بين المواد الدراسية ويؤكد على وحدتها ويقلل من شأن الانفصال بينها (٢٢ :١٨٢).

٢- مدخل المواد الدراسية المنفصلة هو المدخل الشائع في بناء المناهج وطرائق تدريسها بالمرحلة الابتدائية في معظم الدول العربية (٨: ٣٠).

٣- التداخل عبر المنهجية تغطى المواد الدراسية المختلفة بشكل فعال وتؤكد على الصورة الحقيقية للعالم الذى نعيش فيه من حيث التداخل والتفاعل والتكامل (٢١ : ٣٦).

٤- اثبتت التداخل عبر المنهجية فعالية في تطوير تدريس الرياضيات في بريطانيا والمملكة المتحدة من خلال مشروع المنهج القومى منذ ١٩٩٠ (٣٠ : ٥).

٥- الرياضيات والعلوم واللغة العربية هى المواد المحورية في مناهج الدراسة بالمرحلة الابتدائية ويؤثر تعلم كل مادة منها في المواد الأخرى (٢٥:٤٩).

٦- يحتاج تلميذ المدرسة الابتدائية الى النشاط والحركة أثناء التعلم أكثر من غيره من تلاميذ المراحل التعليمية الأعلى.

حدود البحث وقيوده : Limitations of Research

يستند البحث في اجراءاته ونتائجه الى الحدود والقيود التالية :

١- تلميذات الصف الخامس الابتدائي فقط من بين تلميذات الصفوف الست بالمرحلة الابتدائية بسبب نمو قدراتهم على القراءة والكتابة والحساب مما يمكنهم من الاستفادة من الانشطة عبر المنهجية المعُدة بالبحث.

٢- مقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني فقط للعام الدراسي ١٩/١٤٢٠هـ وذلك لكونه يشتمل على ٤٢ درس بالاضافة الى ٢ اختبار ذاتي ويستمر لمدة تتراوح بين ١٢ - ١٥ أسبوع دراسي (ملحق رقم ٢).

٣- قياس التحصيل الدراسي في مواد الرياضيات والعلوم واللغة العربية فقط في نهاية الفصل الدراسي بسبب أنها مواد محورية أساسية يؤثر كل منهما في الآخر ويتأثر به أثناء الدراسة (١١:٣٠).

٤- الاعتماد على درجات المعلمات في مادتي العلوم واللغة العربية بسبب عدم تخصص الباحث فيها من ناحية ولكونها تمثل جانبا فرعيا من جوانب ذلك البحث مقارنة بالرياضيات وهي جوهر اهتمام البحث والباحث.

٥- الاعتماد على بعض المعلمات اللاتي يشاركن في الدراسات العليا بكلية التربية لتجريب البحث بالمدرسة المختارة بسبب القواعد المعمول بها في مجال تعليم البنات بالمملكة وذلك بعد تدريبهن بواسطة الباحث في الكلية.

مفاهيم البحث ومصطلحاته : Terminolgy of Research

يشتمل سياق هذا البحث على المفاهيم الأساسية والمصطلحات الآتية :

[١] المرحلة الابتدائية Primary Stage

وهى أولى الدرجات فى السلم التعليمى الرسمى، وعادة مايبدأ التحاق الأطفال بها عند بلوغ سن السادسة من العمر، وهى مرحلة التزامية لجميع الأطفال فى معظم دول العالم النامى والمتقدم (٦ : ١٠).

[٢] المنهج القومى National Curriculum

وهو منهج حديث للدراسة بالمرحلة الابتدائية ظهر فى بريطانيا خلال السنوات القلائل الماضية، ويستند الى فلسفة تربوية معاصرة تربط بين أهداف الدراسة والتحصيل من ناحية وأنشطة وأفعال المعلمين والمعلمات فى المواد الدراسية المختلفة من الناحية الأخرى. ويعتبر ثمرة فى ثمار تقرير كوكروفت الشهير ١٩٨٢ Cockcroft Report أو ما أطلق عليه Maths Counts الذى نشرته لجنة استقصاء وفحص واقع تدريس الرياضيات فى المدارس الابتدائية بالمملكة المتحدة.

ويركز المنهج القومى على التصميم والتطبيق المناسبين للمناهج الدراسية داخل المدرسة وخارجها وعلى كسر الحواجز أو الحدود بين المواد الدراسية المختلفة سعيا وراء الربط عبر المنهجى بينهما كما يبذل ذلك المنهج جهودا كبيرة ويبنى مناشط متنوعة تساعد المعلمين والمعلمات على ربط المواد الدراسية ببعضها من خلال الربط بين محتوياتها ومداخلها التدريسية (٣٠ : ٣-٦).

[٣] المدخل عبر المنهجى Cross - Curricular Approach

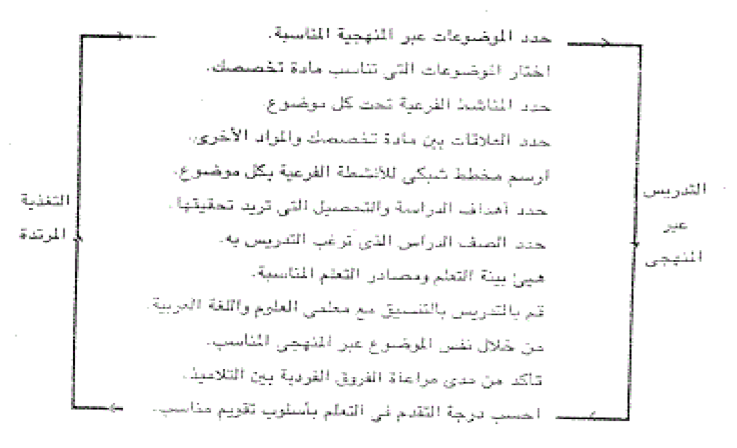
وهو مدخل حديث للتدريس ظهر من خلال المنهج القومى منذ مطلع التسعينات بالمملكة المتحدة باعتباره المدخل الأساسى للتدريس بالمرحلة الابتدائية. ويعتمد هذا المدخل على تشجيع التلاميذ والمعلمين على الاستخدام الفعال للرياضيات فى المواد الدراسية المختلفة من خلال مدى واسع فى الأنشطة الصيفية وغير الصيفية التى

تتجاوز حدود المواد الدراسية في المنهج المعتاد، مما يؤدي الى تفاعل برامج دراسة كل هذه المواد بطريقة طبيعية ينتج عنها أن يساعد تدريس كل مادة في المواد الأخرى بشكل تكاملي مناسب (٢٣ : ١٧).

وبذلك فإن المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات هو عملية ايجاد وتوفير فرص مناسبة ومفيدة للنشاط الرياضي من أجل تدريس مادة الرياضيات من ناحية والمواد الدراسية الأخرى في نفس الوقت باستخدام الرياضيات كمادة محورية تدور حولها انشطة التدريس المختلفة في المدرسة (٣٠/٧).

ويوضح النموذج التالي مراحل استخدام المدخل عبر المنهجي في التدريس بالمرحلة الابتدائية.

شكل رقم (١) مراحل استخدام المدخل عبر المنهجي في التدريس



[٤] التطوير التربوى Educational Development

يعنى التطوير اصطلاحاً للتحسين وصولاً الى تحقيق الأهداف المرجوة بصورة أكثر كفاءة. ويقصد بمصطلح التطوير التربوى تحسين العملية التربوية وصولاً الى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة (١٠ : ١٦ – ١٩). والتطوير اجرائيا فى هذا البحث هو عملية شاملة يتم من خلالها تحسين المناهج الدراسية وطرق تدريسها بالمرحلة الابتدائية من خلال ربط المواد الدراسية المختلفة من خلال الأنشطة عبر المنهجية المناسبة وباستخدام المدخل عبر المنهجى فى التدريس.

ثانياً : الاطار النظرى والدراسات السابقة وفروض البحث

Pervious Literature and Studies

يتناول هذا الجزء الادبيات التربوية المتاحة والدراسات السابقة التى تم اجرائها خلال السنوات القلائل الماضية حول المدخل عبر المنهجى وينتهى بالفروض الاحصائية للبحث.

والمدخل عبر المنهجى هو مدخل تدريس حديث ظهر أثناء العقد الماضى وتم استخدامه بنجاح فى اطار المنهج القومى فى المدارس الابتدائية فى المملكة المتحدة. ويعتمد هذا المدخل على مجموعة واسعة من الموضوعات والمناشط ذات التطبيقات العريضة فى المواد الدراسية المختلفة بالمرحلة الابتدائية حيث يرتبط كل موضوع أو نشاط منهما مباشرة مع الأهداف المرجو تحقيقها للتحصيل الدراسى. ويقدم هذا المدخل أفكاراً جيدة للتدريس عبر المنهجى من خلال الاعتماد على بعدى المحتوى Content والعمليات Processes اللذان يحتاجان الى معلم ماهر ومتحمس يمكن أن ينجح فى التدريس لتلاميذ نشطين.

ويغطى الاطار النظرى لهذا البحث المحاور الأساسية التالية :

١- أهمية المدخل عبر المنهجي في التدريس وتطوره التاريخي.

٢- التخطيط لاستخدام التداخل عبر المنهجية في المواد الدراسية.

٣- العوامل والعمليات العقلية المتضمنة في التداخل عبر المنهجية.

٤- تقويم التدريس من خلال المدخل عبر المنهجي (ملحق رقم ١).

فروض البحث : Hypotheses of Research

للاجابة على تساؤلات هذا البحث تم صياغة الفروض الاحصائية الآتية :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن من خلال المدخل عبر المنهجي وتلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن من خلال مدخل المواد الدراسية المنفصلة على اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية وتلميذات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

٣- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن من خلال المدخل عبر المنهجي على اختبارات التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم واللغة العربية.

٤- لا توجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن من خلال مدخل المواد الدراسية المنفصلة على اختبارات التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم واللغة العربية.

ثالثاً : الاطار التجريبى للبحث

The Experimental Frame work

يتناول هذا الجزء الاجراءات التجريبية للبحث على النحو التالي :

عينة البحث : Population and Sample

يتكون أصل مجتمع البحث من جميع تلميذات الصف الخامس الابتدائي المقيدات للعام الدراسي ١٤٢٠/١٩هـ بالفصل الدراسي الثاني بالمدارس الابتدائية في مدينة بريدة مقر عمل واقامة الباحث، وتتكون عينة البحث من فصلين دراسيين من فصول الصف الخامس الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الحادية والثلاثون بمنطقة المنترة. وقد تم اختيار تلك المدرسة بطريقة عشوائية بسيطة باستخدام جداول الأعداد العشوائية، كما تم اختيار فصلي العينة (٥/أ، ٥/ب) وتوزيعهما على المعالجتين التجريبية والضابطة بنفس الطريقة (٢ : ١١٢) ويوضح الجدول التالي بيانات وخصائص عينة البحث.

جدول رقم (١) بيانات وخصائص عينة البحث

اسم المجموعة	الفصل	عدد التلميذات	المعالجة التجريبية
الضابطة	٥/أ	٥/أ	دراسة الرياضيات بمدخل المواد الدراسية المنفصلة.
التجريبية	٥/ب	٥/ب	دراسة الرياضيات بالمدخل عبر المنهجي الحديث.

وبمراجعة الجداول الاحصائية لحجوم العينات وعلاقتها بالقوة الاحصائية لناتج البحوث* (كوهين ١٩٧٧) اتضح ان الحجم المحدد لعينة هذا البحث مناسب حيث

* أساليب حساب القوة الاحصائية تُعد من الأساليب الحديثة التي تسهم في تطوير منهجية البحوث التربوية.

يعنى حجم الأثر ES مقداره [illegible] وقوة احصائية لنتائج مقدارها [illegible] عن طريق استخدام اختبار t - test عند مستوى دلالة احصائية مقدارها [illegible] (١٦ : ٢٩٠)

منهج البحث وتصميمه التجريبي : Methodolgy and Design

اعتمد هذا البحث فى اجراءاته على المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعتين الضابطة التجريبية اللتين تتعرضان لاختبارات قبلية بعدية (٢ : ٢٥٢) وتهدف الاختبارات القبلية الى تحقيق التكافؤ بين مجموعتى البحث قبل بدء التجربة فى حين تهدف الاختبارات البعدية الى مقارنة أداء المجموعتين بعد تعرضهما للمعالجة التجريبية (٩ : ٦١) بغرض تحديد مدى فعالية كل من مدخلى المادة الدراسية المنفصلة والمدخل عبر المنهجى على التحصيل الدراسى والاتجاه نحو الرياضيات.

ويوضح الشكل التالى التصميم التجريبي المستخدم فى البحث

شكل رقم (٢) التصميم التجريبي المستخدم بالبحث



متغيرات البحث : Variables of Research

يعتمد التصميم التجريبي للبحث على المتغيرات التالية :

(١) المدخل التدريسي المستخدم : وهو المتغير المستقل الأول في البحث وله مستويان هما :

أ- مدخل المادة الدراسية وهو المدخل المتبع في التدريس للمجموعة الضابطة.

ب- المدخل عبر المنهجي وهو المدخل المتبع في التدريس للمجموعة التجريبية.

(٢) التحصيل الدراسي : وهو المتغير التابع الأول بالبحث ويقاس باختبار تحصيلي موضوعي في منهج الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي من اعداد الباحث.

(٣) الاتجاه نحو الرياضيات : وهو المتغير التابع الثاني بالبحث ويقاس بمقياس اتجاهات من نوع ليكرت ثلاثي الاستجابة (موافق - متردد - غير موافق) من اعداد الباحث.

(٤) التحصيل في مادتي العلوم واللغة العربية : وهو متغير فرعي بالبحث يقاس بدرجات اختبارات نهاية الفصل الدراسي في المدرسة.

اعداد المعالجات التجريبية للبحث : Experimental Treatments

لمعالجة مقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني من خلال المدخل عبر المنهجي في التدريس قام الباحث بالخطوات الآتية :

١- تحديد أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية من منظور المنهج القومي.

٢- تحديد الموضوعات عبر المنهجية المناسبة للتدريس في المرحلة الابتدائية.

٣- تحديد الموضوعات عبر المنهجية المناسبة للصف الخامس الابتدائي.

٤- اختيار مجموعة الأنشطة أو المباحث الفرعية تحت موضوع.

٥- ربط الموضوعات عبر المنهجية مع المواد الدراسية الأساسية.

٦- بناء مخطط شبكي لكل موضوع عبر منهجي.

٧- تحديد الأهداف التي يمكن لكل نشاط تحقيقها.

٨- تحديد مستوى المنهج الدراسي المناسب.

٩- توفير بيئة التعلم والدراسة المناسبتين.

١٠- تقويم نواتج التعلم.

وفيما يلي شرح مفصل لكل خطوة من تلك الخطوات :

(١) تحديد أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية من منظور المنهج القومي وهي على النحو التالي :

أ- فهم المعارف واستخدام المهارات في العدد والجبر والمقاييس في مجال :

١- استخدام وتطبيق الرياضيات في مشكلات الحياة الحقيقية والمواقف العملية.

٢- العدد .... ماهية العدد ....

٣- العدد .... العمليات على الأعداد .... الحسابات ....

٤- العدد .... التقدير .... التقريب ....

٥- العدد /الجبر .... التراكيب والأنماط، العلاقات، المتتاليات ....

٦- الجبر .... الدوال، المعادلات ....

٧- الجبر .... التمثيل البياني للدوال ....

٨- المقاييس .... التقدير، القياس ، التقريب ....

ب- فهم المعارف واستخدام المهارات في الشكل والفراغ وتناول البيانات.

٩- استخدام وتطبيق الرياضيات في مشكلات الحياة الحقيقية والمواقف العملية.

١٠- الشكل والفراغ .... الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد ....

١١- الشكل والفراغ .... الموضع والتحويلات الهندسية ....

١٢- تناول البيانات .... تجميع وتسجيل والرموز ومعالجة البيانات ....

١٣- تناول البيانات .... تمثيل وتفسير البيانات ....

١٤- تناول البيانات .... الاحتمالات (٢٥ : ٢٢) .

[٢] تحديد الموضوعات عبر المنهجية العامة التى يمكن استخدامها فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (٣٠ : ٣٠ - ٨٣) وهى على النحو التالى :

جدول رقم (٢)

الموضوعات عبر المنهجية العامة المناسبة لتدريس الرياضيات

م	الموضـــوع	م	الموضـــوع	م	الموضـــوع
١	نادى الكتاب	١٣	المنازل والمساكن	٢٥	الطرق والرحلات
٢	الكبارى	١٤	المطبخ والطبخ	٢٦	المخلفات والبيئة
٣	موقع البناء	١٥	الموسيقى والأغانى	٢٧	المدرسة
٤	السيارات والمواصلات	١٦	الجرائد والمجلات	٢٨	الرفوف والمحتويات
٥	الفصل الدراسى	١٧	أنفسنا وحواسنا	٢٩	المحلات التجارية
٦	الملابس والأزياء	١٨	الطرود والمغلفات	٣٠	الاشارات والرموز
٧	الاتصال والتكنولوجيا	١٩	الورق والكتابة	٣١	الرياضية والألعاب
٨	الزينة والتزين	٢٠	الريف والمتنزه	٣٢	الشارع والطرقات
٩	الأسر والعائلات	٢١	الحيوانات الأليفة	٣٣	ألعاب الأطفال
١٠	المناسبات والأعياد	٢٢	عصى اللعب	٣٤	الماء والحياة
١١	الطيران والطائرات	٢٣	رموز البريد	٣٥	موضوعات أخرى (تضاف)
١٢	الطعام والتغذية	٢٤	الأهرامات والمصريين		

[٣] تحديد الموضوعات عبر المنهجية التى تناسب تدريس الرياضيات بالصف الخامس الابتدائى. ولتحقيق ذلك تم أولاً مسح محتوى كتاب الرياضيات بالصف الخامس لتحديد الموضوعات الرياضية الخاصة به (١ : ٧) وهى على النحو التالى :

جدول رقم (٣) موضوعات محتوى الرياضيات بالصف الخامس
الابتدائي الفصل الدراسي الثاني

م	الموضـــوع	عدد الدروس	النسبة المئوية
١	قسمة وضرب الكسور	٧	١٦٪
٢	متوازي الأضلاع والأشكال الرباعية	٥	١٢٪
٣	الأعداد العشرية	١٩	٤٤٪
٤	أجزاء ومضاعفات المتر	٣	٧٪
٥	مساحة المستطيل والمربع	٢	٥٪
٦	النسبة والتناسب	٢	٥٪
٧	البيانات والأعمدة	٥	١٢٪

وفي ضوء ذلك المحتوى تم اختيار الموضوعات عبر المنهجية المناسبة للاستخدام في تدريس الرياضيات بفروعها المختلفة في الصف الخامس الابتدائي كما يتضح من الجدول التالي :

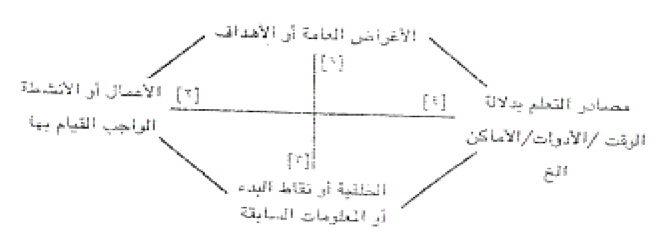
جدول رقم (٤) الموضوعات عبر المنهجية المختارة لتدريس
الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي ومدي تغطيتها لفروع الرياضيات المختلفة

م	الموضـــوع	الحساب	الهندسة	الاحصاء	م	الموضـــوع	الحساب	الهندسة	الاحصاء
١	الفصل الدراسي	√	√	√	٧	المطبخ والطهي		√	√
٢	الملابس والأزياء		√	√	٨	الجرائد والمجلات	√		√
٣	الأسر والعائلات	√		√	٩	أنفسنا وحواسنا	√		√
٤	اللعب والألعاب	√	√	√	١٠	الريف والحدائق	√	√	√
٥	الطعام والتغذية	√		√	١١	الحيوانات الأليفة	√		√
٦	المنازل والمساكن	√	√	√	١٢	المدرسة والتعليم	√	√	√

[٤] اختيار مجموعة من الأنشطة أو المباحث الفرعية تحت كل موضوع وذلك باستخدام أسلوب التحليل رباعى العنصر الذى تم استخدامه بنجاح فى الجامعة المفتوحة بالمملكة المتحدة وهو على النحو التالى :

شكل رقم (٣)

مكونات النشاط عبر المنهجى



ويتضح من ذلك الأسلوب العناصر الأساسية الواجب توافرها فى أى نشاط وهى الأهداف، مصادر التعلم، الخلفية العلمية والأعمال التى يتضمنها النشاط وكذلك العلاقات الممكنة بين تلك العناصر (٣٥ : ٤٥).

ويوضح الجدول التالى عدد الأنشطة المتضمنة بكل موضوع عبر منهجى

جدول رقم (٤)

الموضوع عبر المنهجى	عدد الأنشطة	الموضوع عبر المنهجى	عدد الأنشطة	الموضوع عبر المنهجى	عدد الأنشطة
الفصل الدراسى	٧	الطعام والتغذية	١١	أنفسنا وحواسنا	١٣
الملابس والأزياء	٦	المنازل والمساكن	١٧	الريف والحدائق	١٣
الأسر والعائلات	٣	المطبخ والمقهى	١٢	الحيوانات الأليفة	١٤
اللعب والألعاب	١٠	الجرائد والمجلات	٦	المدرسة والتعليم	١٢

[٥] ربط الموضوعات الأساسية والفرعية للأنشطة عبر المنهجية مع المواد الأساسية بالمنهج القومي وذلك على النحو التالي (الحيوانات الأليفة كمثال) (٣٠ : ١٤)

جدول رقم (٦)

علاقة الموضوعات عبر المنهجية بالمواد الأساسية في المنهج القومي*

المواد الدراسية / الموضوع الفرعي	التربية الفنية	التاريخ	اللغة	الرياضيات	الجغرافيا	التربية البدنية	العلوم	التربية الموسيقية	التكنولوجيا
١ الطعام وتكلفته			√	√			√		
٢ المنازل والاعاشة	√**		√	√			√		√
٣ الصحة والبيطرة		√	√	√	√		√		√
٤ الحياة البرية	√		√	√	√		√		
٥ مقاييس الحيوانات الأليفة			√	√			√		
٦ الحيوانات الأليفة في المدرسة	√		√	√			√		
٧ الحيوانات في المدارس الأخرى	√		√	√			√		
٨ الحيوانات الأليفة في المنزل	√		√	√			√		
٩ أعمار الحيوانات			√	√			√		
١٠ مسح أسماء الحيوانات			√	√			√		√
١١ الحيوانات في الريف والحضر	√	√	√	√	√		√		
١٢ مسح أعداد وأنماط الحيوانات			√	√			√		√
١٣ العيادة البيطرية			√	√		√	√		√
١٤ الحيوانات الأليفة	√	√	√	√	√	√	√	√	√

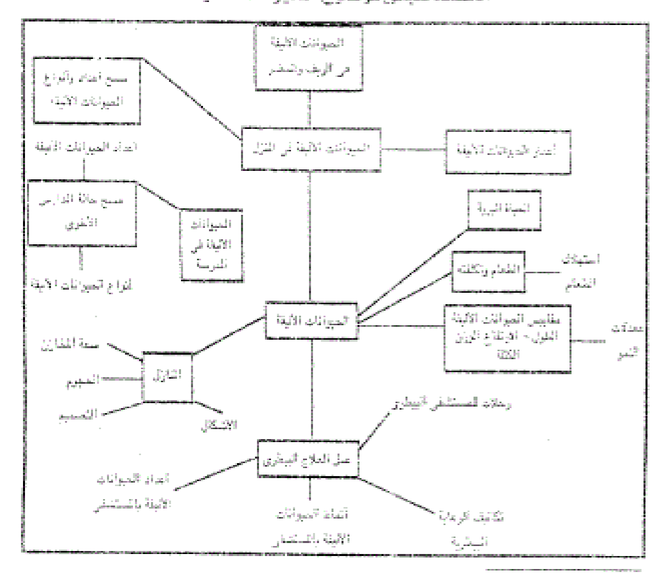
* الموضوعات عبر المنهجية بمناشطها الفرعية تغطى مواد الرياضيات والعلوم واللغة العربية بصفة أساسية.

** تشير علامة √ إلى ارتباط الموضوع عبر المنهجي الفرعي بأحد أو بعض المواد الدراسية في المنهج القومي.

[٦] بناء مخطط شبكي لكل موضوع يوضح العلاقات المتبادلة بين الأنشطة الفرعية المتضمنة به وبمساعدة التلاميذ على الدراسة والفهم والمتابعة (٣٠/١٥) كما يتضح من الشكل التالي :

شكل رقم (٤)

مخطط شبكي لموضوع الحيوانات الأليفة



* يمكن استخدام لوحات الحائط أو الشفافيات لتكبير هذه المخططات الشبكية واستخدامها كوسائل تعليمية أثناء التدريس.

وتُعلق مثل هذه المخططات على جدران الفصل ليتعرف التلاميذ من خلالها على الموضوعات الفرعية الواجب عليهم دراستها ويستطيعون التعرف على مدى تقدمهم فى الدراسة من خلال حصر الموضوعات التى انتهوا منها والموضوعات التى لم يدرسوها بعد. كما يمكن أن توزع على التلميذات أثناء الحصص لتساعدهم على متابعة المعلم أثناء الشرح، وقد يطلب المعلم من التلاميذ فى بعض الأحيان بناء مثل هذه المخططات للموضوعات عبر المنهجية المختلفة.

[٧] تحديد الأهداف المرجو تحقيقها من كل نشاط وذلك على النحو التالى :

جدول رقم (٦) الموضوعات والأنشطة عبر المنهجية والأهداف التى يمكن تحقيقها من خلالها (*)

الموضوع عبر المنهجى		الأهداف المرجو تحقيقها													
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الميزانات	١									√			√	√	
	٢									√			√	√	
الآلية	٣									√			√	√	
	٤	√							√	√			√	√	
(كمثال)	٥									√			√	√	
	٦	√	√	√	√				√						
	٧	√	√	√	√				√						
	٨									√			√	√	
الموضوعات	٩									√			√	√	
	١٠									√			√	√	
الفرعية	١١	√							√	√			√	√	
	١٢									√			√	√	
	١٣									√			√	√	
	١٤	√	√	√	√				√						

* تشير علامة √ إلى أن الموضوع عبر المنهجى الفرعى يؤدى الى تحقيق أحد أو بعض أهداف التحصيل الدراسى فى الرياضيات بالمنهج القومى.

[٨] تحديد مستويات المنهج القومي وهو منهج الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي في المدرسة الابتدائية الفصل الدراسي الثاني ١٩/١٤٢٠هـ.

[٩] توفير بيئة التعلم والتدريس المناسبة للتلاميذ في حجرة الصف.

[١٠] تقويم التعلم.

أدوات البحث : Tools and Instruments

اعتمد الشق التجريبي لهذا البحث على الأدوات الآتية :

١- اختبار تحصيلي موضوعي في الرياضيات المقررة على تلميذات الصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٩/١٤٢٠هـ من اعداد الباحث (ملحق رقم ٥).

٢- مقياس اتجاهات نحو الرياضيات من نوع ليكرت ثلاثي التدريج من اعداد الباحث (ملحق رقم ٦).

٣- درجات التحصيل الدراسي في مادة العلوم من سجلات المعلمة بالمدرسة.

٤- درجات التحصيل الدراسي في مادة اللغة العربية من سجلات المعلمة بالمدرسة.

٥- بطاقات الموضوعات عبر المنهجية من اعداد الباحث (ملحق رقم ٤).

التجربة الاستطلاعية للبحث : Pilot Experiment

هدفت هذه التجربة إلى استطلاع صلاحية أدوات البحث ومعالجاته بغرض التأكد من مناسبتها للتطبيق في التجربة الأساسية (٢ : ٢٥٨) وأجريت هذه التجربة في العام الدراسي السابق الفصل الدراسي الثاني للعام ١٨/١٤١٩هـ بواسطة احدى المعلمات ذات الخبرة اللاتي يشاركن في الدراسات العليا بكلية التربية للبنات وذلك بعد تدريب الباحث لها والتأكد من قدرتها على القيام بما يُطلب منها على النحو المطلوب. وقامت تلك المعلمة بتجربة أدوات البحث ومعالجاته في المدرسة الابتدائية الثالثة

والعشرون على فصل دراسي يتكون من ٣٣ تلميذة تحت اشراف ومتابعة الباحث وأسفرت التجربة الاستطلاعية عن النتائج الآتية :

[١] الاختبار التحصيلي في الرياضيات (من اعداد الباحث) :

Objective Achievement Test

هدف هذا الاختبار الى قياس تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني وتكون من ٣٥ سؤالاً موضوعياً موزعة على ثلاثة أجزاء على النحو التالي :

الجـــزء الأول : ويشتمل على ١٠ أسئلة من نوع الصواب والخطأ.

الجزء الثاني : ويشتمل على ١٠ أسئلة من نوع تكملة الفراغات.

الجزء الثالث : ويشتمل على ١٥ سؤال من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، جـ، د) (٩ : ١١٥ - ١١٨).

وأوضحت نتائج التجربة الاستطلاعية أن أسئلة الاختبار مناسبة للتلميذات من حيث اللغة والفهم والسهولة والصعوبة، وأن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو ٣٥ دقيقة في المتوسط (متوسط أزمنة اجابات التلميذات). كما اتضح أيضا أن مستويات صدق وثبات الاختبار مناسبة حيث بلغ معامل الصدق التنبؤي بين درجات الاختبار ودرجات نهاية الفصل في الرياضيات ٠,٩٦ ، وهو معامل صدق مرتفع (٣ : ٢٥١)، وبلغ معامل ثبات الاختبار بطريقة كيودر - ريتشارد سون ٠,٩٣ ، وهو معامل ثبات مرتفع يدل على صلاحية الاختبار للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث (ملحق رقم ٥) وتكون الاختبار في صورته النهائية من ورقة التعليمات، الأسئلة، ورقة الاجابة ونموذج التصحيح.

(٢) مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات (من اعداد الباحث): Attitude Scale

هدف هذا المقياس الى تقدير مدى ايجابية اتجاهات تلميذات الصف الخامس الابتدائي نحو الرياضيات كمادة دراسية (١١ : ٢٥٩) وتكون المقياس من ٢٤ مفردة (عبارة) من نوع مفردات ليكرت Likert ثلاثية التدريج (موافق - متردد - غير موافق) تدور حول محاور أساسية هي معلمة الرياضيات - كتاب الرياضيات - حصة الرياضيات - امتحانات الرياضيات - حل المسائل - أهمية الرياضيات وتطبيقاتها.

وأوضحت نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس أن تلميذات الصف الخامس الابتدائي يستطعن قراءة جميع عباراته وأعطاء الاستجابة التي يرونها مناسبة بسهولة ويسر ولم يُلاحظ أي مشكلات تتعلق بصياغة مفردات الاختيار أو قدرة التلميذات على قراءته وفهم تعليماته. وأن الزمن المناسب لتطبيق المقياس هو ٢٠ دقيقة في المتوسط (متوسط أزمنة اجابات الطالبات على المقياس) كما اتضح أن معامل صدق المقياس بطريقة الاتساق الداخلي ٠,٩٤ وهي قيمة مرتفعة مناسبة (٩ : ١٧١). وأن معامل ثبات المقياس بطريقة ألفا - كرونباخ ٠,٨٨ وهي قيمة مناسبة أيضا (٣ : ٢٦٩) وبذلك يصبح المقياس صالحاً للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث.

(٣) الموضوعات عبر المنهجية: Cross - Curricular Topics

هدفت الموضوعات عبر المنهجية الى تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائي من خلال موضوعات حياتية تطبيقية ذات صلة بالمواد الدراسية الأخرى في المنهج وخاصة العلوم واللغة العربية وتعبر عن تطبيقات واضحة لمادة الرياضيات في الحياة رغبة في احداث التكامل المنشود في التدريس وحتى تعزز دراسة كل مادة المواد الأخرى مما يؤدي الى فهمها واستيعابها بشكل أكثر عمقاً. وتكونت الموضوعات عبر المنهجية من ١٢ موضوع رئيسي يشتمل كل منهما على

مجموعة من المناشط الفرعية (حوالى ١٥ نشاط) بحيث تتصل هذه الموضوعات بالجوانب الأساسية لمحتوى مقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي الذى يشتمل على سبعة جاونب هي قسمة وضرب الكسور – متوازى الأضلاع والأشكال الرباعية الأعداد العشرية – أجزاء ومضاعفات المتر – مساحة المستطيل والمربع – النسبة والتناسب – البيانات والأعمدة. ودرات الموضوعات عبر المنهجية المختارة لتجربة البحث حول الفصل – الملابس – الأسر والعائلات – اللعب والألعاب – الطعام والتغذية – المنازل والمساكن – المطبخ والطهى – الجرائد والمجلات – أنفسنا وحواسنا – الريف والحدائق – الحيوانات الأليفة – المدرسة (١٢ ، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٥).

وأسفر التجريب الاستطلاعي لبعض تلك الموضوعات (الفصل – الملابس – الأسرة) عن سهولة استخدامها بواسطة المعلمات فى التخصصات الثلاث (الرياضيات – اللغة العربية – العلوم) كمدخل للدرس ووعاء للمسائل والأمثلة ومصدر للتطبيقات المتنوعة للمادة العلمية المقررة ومجال للنشاط الصفي واللاصفي المصاحب لعلمية التدريس. وأظهرت التلميذات بالعينة الاستطلاعية حرص ورغبة في دراسة تلك الموضوعات والمشاركة فى فعاليتها حتي خارج الفصل وفى المنازل نظراً لتركيزها على تطبيقات الرياضيات فى المواد الدراسية الأخرى والمواقف الحياتية المتنوعة. كما أوضحت نتائج عرض بقية الموضوعات على المعلمات أنها مناسبة للتلميذات ومرتبطة بالمادة الدراسية المقررة وبذلك تصبح الموضوعات عبر المنهجية مناسبة للتطبيق بالتجربة الأساسية للبحث (ملحق رقم ٤).

التجربة الأساسية للبحث: The Major Experiment

هدفت هذه التجربة الى تطبيق أدوات البحث ومعالجاته التجريبية بشكل نهائى بغرض التوصل الى البيانات التى تسهم فى اختبار فروض البحث والاجابة على

تساؤلاته (٢ : ٩٨). وأجريت هذه التجربة في المدرسة الابتدائية الحادية والثلاثين بمدينة بريدة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٩ / ١٤٢٠هـ.

وقام بتنفيذ التجربة احدى معلمات الرياضيات الاتي يدرسن للدبلوم العام بكلية التربية لبنات بعد تدريب الباحث لهما وتاكده من قدرتهما على باداء المهام المطلوبة منهما أثناء التجربة من خلال مقرري المناهج وطرق التدريس التي كانت تدرسهما تلك المعلمة بواسطة الباحث.

وترجع الاستعانة بهذه المعلمة الى القواعد والنظم المعمول بهما في تعليم البنات بالمملكة والتي تحظر على المعلمين الرجال دخول أو العمل في مدارس البنات بأى حال من الاحوال.

الخطوات الاجرائية للبحث : Procedure of Research

١- مراجعة الأدبيات التربوية الحديثة في مجال تطوير التدريس بالمرحلة الابتدائية على المستويين المحلي والعالمي (١٥، ١٧، ٢٣، ٢٩، ٣٠، ٣٥، ٣٦).

٢- الاطلاع على بعض الكتب والمراجع التي تناولت المنهج القومي أو المدخل عبر المنهجية في الولايات المتحدة وبريطانيا (٢٤، ٣٣، ٣٥).

٣- بناء اطار نظرى مناسب للبحث يتناول المدخل عبر المنهجي ودور في تطوير التدريس بالمرحلة الابتدائية (٢٣، ٢٥، ٢٦، ٣٠، ٣٢، ٣٣، ٣٤).

٤- مسح الدراسات السابقة التي تناولت المدخل عبر المنهجي وأثره على التحصيل الدراسي وبعض المتغيرات التعليمية الأخرى مثل الاتجاهات وتطبيقات الرياضيات في الحياة (١٦، ١٩).

٥- اعداد الموضوعات عبر المنهجية المختارة للتدريس وفقاً لخطوات المدخل عبر المنهجي وعرضهما على بعض المحكمين (١٢، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١).

٦- اعداد أدوات البحث (الاختبار التحصيلي الموضوعي - مقياس ليكرت الاتجاه) وعرضها على المحكمين.

٧- اجراء التجربة الاستطلاعية للبحث بغرض التأكد من صلاحية الأدوات للتطبيق فى التجربة الأساسية.

٨- اختيار عينة البحث وتوزيعها على المعالجتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي.

٩- تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على مجموعتى البحث قبل تعرضهما للمعالجة التجريبية.

١٠- تعريض مجموعتى البحث للمعالجة التجريبية التى تتمثل فى دراسة المجموعة التجريبية للرياضيات باستخدام المدخل عبر المنهجي ودراسة المجموعة الضابطة لنفس المقرر باستخدام مدخل المادة الدراسية المعتادة.

١١- تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على مجموعتى البحث بعد انتهاء المعالجة التجريبية.

١٢- الحصول على درجات طالبات مجموعتى البحث في مادتى اللغة العربية والعلوم من معلمة كل مادة فى نهاية الفصل الدراسي.

١٣- تحليل بيانات البحث احصائيا والتحقق من فروضه.

١٤- تفسير نتائج البحث والاجابة على تساؤلاته.

١٥- ارساء توصيات البحث ومقترحاته.

رابعاً : التحليل الاحصائى لبيانات البحث

Statistical Analysis

يتناول هذا الجزء من البحث تحليل البيانات والتوصل الى النتائج مما يؤدى الى التحقق من الفروض والاجابة على التساؤلات الموضوعة على النحو التالى :

الأساليب الاحصائية المستخدمة: Statistical Techniques Used

لتحليل بيانات البحث تم استخدام أسلوب نسبة بليك المعدلة لاختبار الفرض الأول الذي يتعلق بفعالية المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائي. كما تم استخدام اختبار النسبة التائية T- Test للمجموعات المستقلة Independent Groups لاختبار الفرضين الثاني والثالث من فروض البحث اللذان يتعلقان بوجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. ولاختبار الفرضين الرابع والخامس اللذان يتعلقان بالارتباط بين درجات التحصيل الدراسي في المواد المختلفة (الرياضيات والعلوم واللغة العربية) تم استخدام معامل الارتباط المتعدد Multiple Correlation. وللتأكد من الأهمية التربوية (الدلالة العملية)* للنتائج التي أسفر عنها البحث تم حساب قيم أوميجا تربيع Omega Squared ومعامل التحديد Determenation Coefficient للتباين المشترك بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة (ملحق رقم ٧).

اختبار فاعلية المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات

لأختبار فاعلية المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات والمرحلة الإبتدائية تم حساب قيمة نسبة بليك المعدلة (٤ : ١٩٦) للفروق القبلية البعدية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية على متغيرى البحث والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات قبل تعرضهما للمعالجة

* الدلالة العملية هي اتجاه حديث لتطوير التحليلات الاحصائية لنتائج البحوث التربوية.

التجريبية وبعد الانتهاء منهما. ويوضح الجدول التالي نتائج حساب نسبة بليك المعدلة لمجموعتي البحث.

جدول رقم (٧) نسبة بليك المعدلة لفعالية المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية

المتغير التابع	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الدرجة الكلية	نسبة بليك
التحصيل الدراسي	٩,٠٣	٣٢,٤٥	٣٥	١,٥٧
الاتجاه نحو الرياضيات	٤٣,١٨	٦٥,٤٠	٧٢	١,٠٨

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة نسبة بليك المعدلة تتراوح بين ١,٠٨ إلى ١,٥٧ لمتغيري الاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيهما على الترتيب. وبذلك تقع في الفترة المغلقة [١، ٢] مما يعني احصائيا إنها دالة بقدر مناسب يدل على أن المدخل عبر المنهجي فعال في تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائي حيث أدى استخدامه الى ظهور فروق جوهرية بين درجات التلميذات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة قبل المعالجة التجريبية وبعدها.

اختبار الفرض الأول Ist Hypothesis Testing

نص الفرض **الأول** على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن من خلال المدخل عبر المنهجي وتلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن من خلال مدخل المواد الدراسية المنفصلة على اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات لصالح تلميذات

المجموعة التجريبية». ولاختبار هذا الفرض تم حساب قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التحصيل الدراسي لدى كل مجموعة من مجموعتي البحث، وبحساب قيم النسبة التائية T- Test للمجموعتين المستقلتين (١٣ : ٢٢٤) توصل البحث الى النتائج الموضحة بالجدول التالي :

جدول رقم (٨) نتائج اختبار T- Test للفروق بين مجموعتي البحث على الاختبار التحصيلى فى الرياضيات

مجموعة التلميذات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد التلميذات	درجات الحرية	قيم ت	الدلالة الاحصائية
التجريبية (٥/ب)	٣٢.٤٥	٢.٩٢	٤٠	٧٨	٨.٤٣	٠.٠١
الضابطة (٥/أ)	٢٤.٦٩	٤.١٨	٤٠			

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق مقدارها (٨,٢٣) بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث على اختبار التحصيل الدراسي فى الرياضيات وأن هذه الفروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ = (α - Level) حيث تجاوزت قيمة ت المحسوبة (٨.٤٣) قيمتها الجدولية (٢.٦٦) عند درجة حرية مقدارها ٧٨ لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الاكبر. وتدل هذه النتيجة أن تدريس الرياضيات من خلال المدخل عبر المنهجي لتلميذات الصف الخامس الابتدائي يرفع من درجات تحصيلهم الدراسي مقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن من خلال مدخل المادة الدراسية المعتاد، وبذلك يقبل الفرض **الأول** من فروض البحث.

اختبار الفرض الثاني 2nd Hypothesis Testing

نص الفرض **الثاني** من فروض البحث على أنه «توجد فروق ذات دلالة احصائية

عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية وتلميذات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية». ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث وبتطبيق اختبار t - test للمجموعتين المستقلتين (١٣ : ٢٣٤) توصل البحث الى النتائج الموضحة بالجدول التالي :

جدول رقم (٩) نتائج اختبار T - Test للفروق بين مجموعتي البحث على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

مجموعة التلميذات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	عدد التلميذات	درجات الحرية	قيم ت	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٦٥,٤	٦,٠٦	٤٠	–	–	–
الضابطة	٤٩,٦	٥,٤١	٤٠	٧٨	١٢,٢	٠,٠١

ويتضح من هذا الجدول وجود فروق مقدارها ١٥,٨ بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ لصالح تلميذات المجموعة التجريبية الاتى درسن باستخدام المدخل عبر المنهجي حيث تجاوزت قيمة t المحسوبة (١٢,٢) قيمتها الجدولية (٢,٦٦) عند درجة حرية مقدارها ٧٨ وتدل تلك النتيجة على أن المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات يؤدى الى ارتفاع درجة ايجابية اتجاهات التلميذات نحوها مقارنة بمدخل الدراسة المعتاد ، وبذلك تثبت صحة الفرض **الثاني** من فروض البحث.

* يربط معامل الارتباط المتعدد درجات التحصيل في الرياضيات من ناحية مع درجات التحصيل في العلوم واللغة العربية من الناحية الاخرى.

اختبار الفرض الثالث 3th Hypothesis Testing

الفرض الثالث على أنه « توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن من خلال المدخل عبر المنهجي على اختبارات التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم واللغة العربية». ولاختبار هذا الفرض تم حساب معاملات الارتباط الثنائية ($ر_{١٢}$، $ر_{١٣}$، $ر_{٢٣}$) ومعامل الارتباط المتعدد* ($ر_{١.٢٣}$) بين درجات التحصيل الدراسي في المواد الثلاث (١٣: ١٧٤) للتعرف على مدى قدرة المدخل عبر المنهجي على ربط التحصيل الدراسي في المواد المختلفة ببعضها ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار هذا الفرض.

جدول رقم (١٠) نتائج معامل الارتباط المتعدد لدرجات التحصيل الدراسي لدى المجموعة التجريبية

المادة الدراسية	معامل الارتباط الثنائي	معامل الارتباط المتعدد	الدلالة الاحصائية
الرياضيات × العلوم	*٠,٨٩	٠,٩٠	٠,٠١
الرياضيات × اللغة	٠,٧٨		
العلوم × اللغة	٠,٧٥		

ويتضح من هذا الجدول وجود علاقة موجبة مقدارها ٠,٩٠ دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات التحصيل الدراسي لدى تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن الرياضيات باستخدام المدخل عبر المنهجي حيث تجاوزت القيمة المحسوبة لمعامل الارتباط المتعدد $ر_{١.٢٣}$ قيمته الجدولية (٠,٤٠) عند درجة حرية مقدارها ٣٨.

* لحساب معامل الارتباط الثنائي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للعزوم.

وتدل هذه النتيجة على استخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات يؤدي الى ارتفاع درجات التحصيل الدراسي فيهما من ناحية ودرجات التحصيل الدراسي في المواد الأخرى ذات الصلة بهما وهما العلوم واللغة العربية من الناحية الأخرى. وبذلك تثبت صحة الفرض **الثالث** من فروض البحث.

اختبار الفرض الرابع : 4th Hypothesis Testing

نص الفرض **الرابع** على أنه « لا توجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠٠١ ، بين درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن من خلال مدخل المواد الدراسية المنفصلة على اختبارات التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم واللغة العربية». ولاختبار هذا الفرض تم حساب معاملات الارتباط الثنائية ($ر_{١٢}$، $ر_{١٣}$، $ر_{٢٣}$) ومعامل الارتباط المتعدد ($ر_{١.٢٣}$) بين درجات التحصيل الدراسي في المواد الثلاث (١٣: ١٧٤) للتعرف على مدى قدرة مدخل المواد الدراسية المنفصلة على الربط بين المواد الدراسية المختلفة. ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار هذا الفرض.

جدول رقم (١١) نتائج معامل الارتباط المتعدد لدرجات
التحصيل الدراسي لدى المجموعة الضابطة

المادة الدراسية	معامل الارتباط الثنائي	معامل الارتباط المتعدد	الدلالة الاحصائية
الرياضيات × العلوم	٠.٤٣*		
الرياضيات × اللغة	٠.٣٣	٠.٤٨	٠.٠١
العلوم × اللغة	٠.٣٣		

* لحساب معامل الارتباط الثنائي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للعزوم .

ويتضح من هذا الجدول وجود علاقة ارتباطية موجبة مقدارها ٤٨,٠ دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين درجات التحصيل الدراسي في مواد الرياضيات والعلوم واللغة العربية لدى تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن باستخدام مدخل المواد الدراسية المنفصلة حيث تجاوزت قيمة معامل الارتباط المتعدد المحسوبة قيمتها الجدولية ٠,٤٠ عند درجة حرية مقدارها ٣٨. وتدل هذه النتيجة على أن التدريس التقليدي بالمدرسة الابتدائية لا يحقق درجة الارتباط المرجوة بين المواد الدراسية حيث كان معامل الارتباط المتعدد ٠,٤٨ أقل من نظيره في حالة المدخل عبر المنهجي ٠,٩٠ .
وبذلك نثبت خطأ الفرض **الرابع** من فروض البحث وقبول الفرض البديل له.

الاهمية التربوية للنتائج : Practical significance

تقيس الاهمية التربوية (PS) مقدار التباين المشترك بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة وتحدد درجة أهمية النتائج ذات الدلالة الاحصائية التي أسفرت عنه عملية اختبار فروض البحث (٢٧ : ١١٢). ولحساب الأهمية التربوية لنتائج البحث تم حساب قيم أوميجا تربيع Omega Squared لنتائج اختبار T- Test وقيم معامل التحديد Determenation Coefficient لنتائج معامل الارتباط المتعدد وفق المعادلتين التاليتين :

أوميجا تربيع (ω^2) = $\frac{(ت^2 - ١)}{(ت^2 - ١) + ن}$ ⟵ [١]

معامل التحديد (R^2) = مربع معامل الارتباط (ر^2) ⟵ [٢]

حيث تدل ت، ن، ر الى قيم اختبار t ، عدد التلميذات ، معامل الارتباط المتعدد على الترتيب. ويوضح الجدول التالي قيم الدلالة العملية للنتائج التي أسفر عنهما البحث.

جدول رقم (١٢) الدلالة العملية للنتائج التى أسفر عنهما عملية اختبار فروض البحث

المتغير التابع	قيمة t	قيمة ω^2	عدد التلميذات	الأهمية التربوية
التحصيل الدراسى	٨,٤٣	٠,٤٧	٨٠	*
الاتجاه نحو المادة	١٢,٢	٠,٦٥	٨٠	**
المتغير التابع	قيمة R	قيمة R^2	عدد التلميذات	الأهمية التربوية
المدخل عبر المنهجى	٠,٩٠	٠,٨١	٤٠	***
مدخل المادة الدراسية	٠,٤٨	٠,٢٣	٤٠	*

ويتضح من الجدول أن جميع القيم الاحصائية (*) التى أسفرت عنها عملية اختبار فروض البحث ذات أهمية تربوية تراوحت بين صغيرة ومرتفعة وتجاوزت جميعها الحد الأدنى المقبول للأهمية التربوية وهو ٠,٠٨ (٢٧ : ١١٢) وتدل هذه النتيجة على أن فعالية المدخل عبر المنهجى فى تدريس الرياضيات ذات حجم أثر Effect Size على اتجاهات التلميذات نحو المادة ٠,٦٥ أكبر من التحصيل الدراسى ٠,٤٧ مما يعنى أن التدريس بالمدخل عبر المنهجى ذا فائدة كبيرة لتحقيق نواتج تعليمية أخرى بجانب التحصيل الدراسى ومن أهمها الاتجاهات والقدرة على فهم التطبيقات.

كما تدل نتائج الأهمية التربوية لفروض البحث أن التدريس بالمدخل عبر المنهجى قد أدى الى درجة ارتباط ذات أهمية تربوية مرتفعة (٠,٨١) بين المواد

*** تعنى درجة أهمية عالية ** درجة أهمية متوسطة * درجة أهمية صغيرة.

(*) قد تسفر بعض البحوث عن نتائج ذات دلالة احصائية ولكنها غير ذات أهمية تربوية.

الدراسية الثلاث (الرياضيات والعلوم واللغة العربية) مقارنة بالمدخل التقليدى المتمثل فى تدريس المواد بطريقة منفصلة (٠.٢٣) وبذلك تثبت الأهمية التربوية (الدلالة العملية) لنتائج البحث بعد أن تم اثبات دلالتها الاحصائية.

تفسير نتائج البحث : Interpretation of Results

أسفرت نتائج البحث عن أن المدخل عبر المنهجى فعال بدرجة عالية (وفقا لقيم نسبة بليك المعدلة) فى تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائى حيث يؤدى الى ارتفاع درجات التلميذات فى مجالى التحصيل الدراسى والاتجاهات نحو المادة مقارنة بما يؤديه اليه المدخل المعتاد فى التدريس القائم على المواد الدراسية المنفصلة وقد ترجع تلك النتيجة الى طبيعة المدخل عبر المنهجى الذى يمد المعلم أو المعلمة بمدى واسع من الافكار النشطة التي يفتقر اليها المدخل التقليدى ويمكن للمعلم أن يبدأ الدرس من خلال هذه الافكار أو يحفز بها التلاميذ ويثير دوافعهم من أجل توسيع خبراتهم الرياضية قدر الامكان. كما يمكن للمعلم أن يحدد لتلاميذه المحتوى وطرائق التدريس التى يمكن أن تشجعهم على النشاط والتفاعل مع التطبيقات العملية لمادة الرياضيات فى مواقف الحياة المختلفة حولهم.

وتؤكد فعالية المدخل عبر المنهجى فى التدريس تلك الفروق الاحصائية التى وُجدت بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية التى درست الرياضيات من خلال المدخل عبر المنهجى والمجموعة الضابطة التى درست الرياضيات من خلال منهج المواد المنفصلة المعتاد (وفقا لقيمة t للمجموعات المستقلة بالفرض الثانى من فروض البحث) حيث كانت الفروق الاحصائية بين متوسطات درجات مجموعتى البحث فى مجال التحصيل الدراسى دالة احصائياً وتربوياً عند مستويات دلالة مناسبة. وقد ترجع تلك النتيجة الى أن المدخل عبر المنهجى يعتمد على مجموعة من الأنشطة التى يرتبط كل نشاط منها مع الهدف المتوقع للتحصيل الدراسى مباشرة من خلال برفيل يحدد علاقة الانشطة الرئيسية والفرعية بأهداف التحصيل الدراسى المختلفة على المستوى القومى.

كما أن اختيار التلميذات للأنشطة يتم بشكل حر يراعي رغبات وميول التلميذات مما قد يؤدي بالتالي الى ارتفاع درجات التحصيل الدراسي لديهن.

وتأكدت فعالية المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية أيضا من الفروق الاحصائية التي وُجدت بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في مجال الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية (وفقا لقيمة t على الفرض الثالث) حيث كانت قيم الفروق الناتجة دالة احصائيا وتربوياً عند مستويات مناسبة ولكن أكثر ارتفاعاً من نظائرها في حالة التحصيل الدراسي مما يدخل على أن فعالية المدخل عبر المنهجي على الاتجاهات أكبر منهما على التحصيل. وقد ترجع تلك النتيجة الى أن المدخل عبر المنهجي يحقق للتلاميذ المناخ الدراسي المناسب لنمو المجال الوجداني من خلال ربط الدراسة بتطبيقات المواد الدراسية في الحياة والبعد عن التقديم المنطقي الجامد خط الذي يركز على المعارف العلمية الصارمة المجردة التي تثير في التلاميذ اتجاهات سلبية في كثير من الأحيان. ولذلك يساعد المدخل عبر المنهجي في تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات والوعي بأهميتها في وصف وفهم العالم المحيط بنا من خلال امداد المعلمين والتلاميذ بنماذج وأطر تساعدهم على تحليل ودراسة كافة الظواهر حولهم.

وأظهرت نتائج البحث أيضا أن فعالية المدخل عبر المنهجي في التدريس لم تتوقف على مادة الرياضيات فقط بل تخطتها الى المواد الدراسية الأخرى ومنهما العلوم واللغة العربية حيث كانت قيمة معامل الارتباط المتعدد بين درجات التحصيل في المواد الثلاث لدى تلميذات التجريبية دالة احصائيا وتربويا عند مستويات مناسبة وفقا لنتائج الفرض الرابع من فروض البحث. وقد ترجع تلك النتيجة الى أن المدخل عبر المنهجي يعتمد في التدريس على مجموعة من الموضوعات الواسعة ذات التطبيقات المتعددة في المواد الدراسية المختلفة التي تؤدي غالبا الى ايجاد روابط عبر منهجية بين دراسة مادة الرياضيات وبقية المواد بالمنهج المدرسي خاصة العلوم واللغات وبذلك تعزز دراسة كل مادة المواد الأخرى ويتم الارتقاء بالمنهج المدرسي بكل مواده الدراسية.

ورغم وجود علاقة احصائية موجبة بين درجات التحصيل الدراسي في الرياضيات والعلوم واللغة العربية لدى تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بمدخل المواد المنفصلة المعتاد (كما يتضح من نتائج الفرض الخامس) فإن تلك العلاقة أضعف بكثير في قيمتها الاحصائية والتربوية من نظيرتها لدى المجموعة التجريبية التي درست من خلال المدخل عبر المنهجي. وقد ترجع تلك النتيجة الى طبيعة مدخل المواد المنفصلة المعتاد الذي يركز على تقديم المعارف والمعلومات بالمادة الدراسية في تسلسل أكاديمي منطقي وبانفصال تام عن المواد الدراسية الأخرى حيث لا توجد في المقررات الدراسية مناطق عمل أو نشاط مشتركة. كما أن المعلمين لا يبذلون جهوداً مناسبة لتوفير تلك المناطق بسبب أعباء الجدول الدراسي وطول المنهج المقرر وكذلك عدم وجود الخبرة الكافية لديهم للتدريس من خلال المداخل عبر المنهجية التي تؤدي الى تحقيق قدر مناسب من الربط بين المواد الدراسية المختلفة في المرحلة الابتدائية.

توصيات البحث: Recommendations of Research

استناداً الى النتائج التي أسفر عنها البحث يمكن التوصية بالآتي :

١- ضرورة مراجعة مناهج الرياضيات المقررة بالمرحلة الابتدائية في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة.

٢- ضرورة تخطيط وبناء مناهج الرياضيات من منظور المنهج القومي بما يسمح باستخدام المداخل عبر المنهجية في تدريسها.

٣- توفير مجموعة من المناشط العامة الواسعة التي تملك تطبيقات متنوعة في المواد الدراسية المختلفة بالمرحلة الابتدائية.

٤- ضرورة مراجعة الخطط الدراسية والجداول المدرسية بما يسمح باستخدام المداخل عبر المنهجية في التدريس بالمرحلة الابتدائية.

٥- ضرورة تدريب المعلمين والمعلمات قبل الانخراط في الخدمة وأثنائها على تدريس المناهج القومية من خلال المداخل عبر المنهجية الحديثة.

مقترحات البحث : Suggestions of Research

لتطوير موضوع هذا البحث مستقبلاً يقترح الباحث ما يلي :

١- دراسة لبناء منهج قومي في الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية.

٢- دراسة مقارنة بين المناهج الدراسية في المرحلة الابتدائية ببلادنا وبعض الدول المتقدمة مثل بريطانيا والولايات المتحدة.

٣- فعالية استخدام المدخل عبر المنهجي في تطوير تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة أو الثانوية أو الجامعية.

٤- دراسة لاستخدام المدخل عبر المنهجي في تدريس الرياضيات بالصفوف الأخرى في المرحلة الابتدائية عدا الصف الخامس.

٥- أثر المدخل عبر المنهجي على المهارات والقدرة على فهم التطبيقات للمعلومات والمعارف الرياضية في المواقف الحياتية لدى تلاميذ وتلميذات مراحل التعليم العام.

مراجع البحث

References of Research

أولا : المراجع العربية : Arabic References

١- الرئاسة العامة لتعليم البنات : الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، الفصل الثاني ١٩/٢٠/١٤٢٠هـ، المملكة العربية السعودية.

٢- ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع ، ط ٤ ، ١٩٩٢.

٣- سبع أبو لبدة : مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي، عمان : المطابع التعاونية ، ط٤ ، ١٩٩٦.

٤- سمير ايليا القمص . بناء وحدة عن الكمبيوتر والتعليم لطلاب كلية التربية وتجريبها ، بحث منشور في المؤتمر العلمي الاول : آفاق وصيغ غائبة في اعداد المناهج وتطويرها، الاسماعيلية : ١٥ - ١٨ يناير ١٩٨٩.

٥- عبد العاطي أحمد الصياد : الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار « ت » في البحث التربوي والنفسي : دراسة تقويمية. بحث منشور في مؤتمر : البحث التربوي بين الواقع والمستقبل . القاهرة : مؤتمر رابطة التربية الحديثة، ١٩٨٨.

٦- عبد الله الشبل، مصطفى عبد السميع محمد : مدخل الرياضيات في المدرسة الابتدائية بين النظرية والتطبيق. الرياض : دار أسامة للنشر والتوزيع، ١٤١١هـ.

٧- فريد أبو زينة : مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها . بيروت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٤.

٨- لطفي أيوب لطيفة، يوسف السوالقة : أساليب تدريس الرياضيات للصفوف الابتدائية العليا والاعدادية. سلطنة عمان، مطرح : المطبعة الشرقية، الطبعة الثالثة ، ١٩٩٣.

٩- محمود محمد غانم : القياس والتقويم . السعودية : حائل، دار الأندلس للنشر والتوزيع، ط١ ١٩٩٨هـ.

١٠- محمود أحمد شوق : تطوير المناهج المدرسية . الرياض : دار عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع ١٩٩٥.

١١- وليم عبيد وآخرون : تربويات الرياضيات . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ط١، ١٩٨٨.

ثانيا : المراجع الأجنبية : Forign References

12. Bolt, B. (1985) Mathematical Activities - London : Cambridge University Press.

13. Cohen and Holliday (1984) Statistics For Social Sciences. London: Harper & Row.

14. Cohen, J. (1977) Statistical Power Analysis For the Behavioural Sciences New York : Academic Press.

15. Denyer, J. (1983) Mathematics Across The Curriclum London : SCDC.

16. Vepartment of Education and Science (DES) (1978) Primary Education un England : Asurvey by HM Inspectors of Schools. London : HMSO.

17. DES (1979) Mathematics 5 - 11 : A handbook of Suggestions. London : HMSO.

18. DES. (1985) The Curriclum from 5 to 16. London: HMSO.

19. DES. (1988) Report of the Task Group of Assessment and Testing : A digest for Teachers. Londdon: HMSO.

20. DES (1988) English for Ages 5 - 11. London : HMSO.

21. DES. (1988) Design and Technology working group . London : HMSO.

22. DES (1988) Science for Ages 5 to 16. London : HMSO.

23. DES. (1988) Mathematics for Ages 5 to 16. London : HMSO.

24. DES. (1989) National Curriclum from Policy to Practice. London : HMSO.

25. DES (1989) Mathematics : Non - Statutory Guidance to the National Curriclum . London : HMSO.

26. DES (1989) Science : Non - Statutory Guidance to the National Curriculum. London : HMSO.

27. Gold, D.C. (1969) Statistical Tests and substantive significance. The American Sociologist, vol. 4, No. 1.

28. Harling, P. (1989) Calculated tp Please : Calculat or Activities for the National Curricuhn . London : Unwin Hyman.

29. ______________ . (1990) Cambridge Primary Mathematics Skill Support Activities. London : Cambridge University Press.

30. ______________ . (1990) Loos of Ideas for Primary Maths London : Hodder and Stoughton.

31. Mottershead, L. (1985) Investigations in Mathematics . London : Blackwell.

32. National Curriculum Council (1988) English in the National Curriculum. London : HMSO.

33. NCC (1988) Matthematics in the National Curriculum. London : HMSO.

34. ________________ . (1988) Science in the National Curriculum. London : HMSO.

35. Open University (1980) Mathematics Across the Curriculum , PME 233. London : Open University Press.

36. Schools Council (1972) Mathematics for the Majority Project : crossing Subject Boundaries. London : Chatto and Windus.

جامعة المنوفية
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فعالية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية

إعداد
د. رضا مسعد السعيد عصر
أستاذ تعليم الرياضيات المساعد

للعام الجامعي
٢٠٠٠ - ٢٠٠١ م

أولاً : مشكلة البحث وأهميته

(١-١) مقدمة البحث Introduction

شهدت المناهج الدراسية فى السنوات الأخيرة تطورات وتغيرات سريعة بكل دول العالم وحظيت الرياضيات بنصيب وافر من تلك التغيرات والتطورات وقد قامت الكثير من الدول بإعادة النظر فى مناهج الرياضيات بها لتأتى منسجمة مع حاجة مجتمعاتها وتطلعاتها فى السير نحو الرقى والتقدم خلال الألفية الثالثة .

ونتيجة لذلك بنيت المناهج الحديثة في الرياضيات بتلك الدول على أساس نشاط ومشاركة وفاعلية الطلاب عند التدريس ، وأصبحت وظيفة المعلم الأساسية هى خلق المواقف التعليمية التى تؤدى إلى توجيه الطلاب نحو اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية ونحو اكتساب المهارات الرياضية وتطبيقها بصورة صحيحة (أبو زينة ١٩٩٤ : ٦٢) .

وتميز تدريس الرياضيات بحركة رائدة تمثلت فى الابتعاد عن الأسلوب التقليدى القائم على نموذج العرض المباشر والاقتراب قدر الإمكان من الاستخدام الواعى للأنشطة التعليمية والتأكيد على حل المشكلات والاستقصاء الرياضى من خلال ما يسمى بأساليب التعلم النشط Active learning Approaches (Kyriacou & Marshall 1989 : 3)

فالتعلم النشط يقدم حافزاً للطلاب على تعليم الرياضيات من خلال مواقف التحدى التى يوفرها لهم ، ففى كثيراً من الأحيان لا يترك الطالب النشاط حتى يصل إلى النتائج المطلوبة . ويعتبر التعلم النشط مصدر متعة

علميه للطلاب وتشير بعض نتائج الأبحاث إلى أن استخدام التعلم النشـط فـي تدريس الرياضيات ينمي اتجاهات إيجابية نحوها كما يستثير اهتمامات الطـلاب نحو تعلمها .

وتراعي أساليب التعلم النشط مبدأ من أهم مبادئ التعلم الفعال يتعلـق بنشاط الطالب وإيجابيته ينص على أن " الاشتراك النشط للطالب فـي عمليـة التعلم أفضل من الاستقبال السالب". ويعني هذا المبدأ إنه كلما شارك الطـالب في المناقشة وحل التدريبات والمسائل وكلما قام بنفسـه باسـتنتاج واكتشـاف المعلومات ، فإنه يتعلم بصورة أفضل (لطيفة والسوالمه ١٩٩٣ : ٢١٢) .

ويستخدم المعلمون أساليب التعلم النشط عندما يكون الغـرض الـذي يسعون إلى تحقيقه هو جعل الطلاب في حالة نشطه ويتحدون ذكائهم وتفكيرهم بدلاً من كونهم مجرد مستقبلين لما يلقى عليهم مـن معلومـات فـي الفصـل الدراسي (عبيد وآخرون ١٩٨٨ : ٩٦) أملاً منهم في خلق رياضـي صـغـير بكل طالب يفكر ويكتشف ويقبل التحدي ويشعر بالحاجة إلـى إثبـات صحـة الحلول التي يتوصل إليها ويمارس المتعة الذهنية في الوصول إلى البرهـان أو الإثبات الرياضي .

وقد زاد الاهتمام بالتعلم النشط في المملكة المتحدة مع بداية الثمانينـات من خلال مصادر ثلاثة أساسية تمثلت فـي تقريـر كوكروفـت Cockroft Report حول تدريس الرياضيات عام ١٩٨٢ والحوار الذي أدى إليـه بيـن المتخصصين حول المداخل الجديدة للتدريس داخل قسم التربيـة والعلـوم) DES (والمفتشين التربويين الملكيين (HMI) حتى عام ١٩٨٥ . وانعكس

ذلك الاهتمام على عدد كبير من مشروعات تطوير مناهج الرياضيات مثل مشروع مركز شل Shell لتعليم الرياضيات عام ١٩٨٩ . ومع نهاية عقد الثمانينات بدأ ما يسمى بمشروع المنهج القومي National Curriculum الذى اشتمل على برامج حديثة لتدريس الرياضيات . وأكدت كل هذه المصادر على ضرورة استخدام أساليب التعلم النشط بشكل متزايد فى تدريس الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة (Barnes 1989 : 311).

وخلال عقد التسعينات بدأ التعلم النشط بأساليبه المتعددة يأخذ مكانه بالتدريج فى المدارس بالمملكة المتحدة . وأصبح لدى معلمى الرياضيات بتلك المدارس اتجاه متزايد نحو استخدام هذه الأساليب فى الفصول وخاصة المشاريع الاستقصائية الرياضية Investigational Tasks ومناقشات المجموعات الصغيرة Small Group Discussions والتعلم بمساعدة الكومبيوتر Computer Assisted Learning ونشاط المشروع الموسع Extended Project Task والعمل الميدانى Field Work وبحوث لعب الدور Role Playing Investigations وخبرة العمل Work Experience والعمل الفردى Individual Tasks وحل المشكلات التعاونى Collaborative Problem Solving .

وأوضحت التقارير الحكومية الصادرة عن هيئة المفتشين الملكيين وقسم العلوم والرياضيات أن عدد كبير من دروس وحصص الرياضيات فى المدارس البريطانية يعتمد على التعلم النشط المتمثل فى حل المشكلات والاستقصاء والأنشطة العملية بغرض تشجيع الطلاب على التفكير فى الأشياء

بأنفسهم ولأنفسهم ومناقشة أعمالهم مع المعلمين وزملاءهم من الطلاب . وظهرت دلائل حول الاستخدام المتزايد للحاسبات المصغرة والأعمال الميدانية والأنشطة الاستقصائية وحل المشكلات في تدريس المنهج القومي الحديث . (Kyriacou 1992 : 313)

وعلى المستويين العربي والمحلي لم يحظى التعلم النشط بأساليبه المتعددة بالقدر الكافي من الاهتمام وندر استخدامه بواسطة معلمي الرياضيات رغم مناداة العديد من الخبراء والمتخصصين بضرورة أن يقوم تعليم الرياضيات على النشاط ليكون هناك عائد أفضل من تعلم المادة ولجعل الطالب دائماً في موقف المتفاعل النشيط ولذلك يجب على المعلمين أن يحفزوا طلابهم على القيام بمناشط تعليمية يكتسبون من خلالها مهارات الإبداع والخلق والاكتشاف وحل المشكلات (عبيد وآخرون ١٩٨٨ : ٢١٠ – ٢٢٢) .

وفي نفس السياق يرى أبو زينه (١٩٩٤) أن الطلاب يتعلمون الرياضيات بشكل أفضل عن طريق العمل والمشاركة الفعالة في الأنشطة التي تتيح لهم تطبيق ما يتعلموه ويجب على المعلم أن يشجع الطلاب على المشاركة في مناقشة الأفكار الرياضية وحل المسائل وأن يكلفهم بين الحين والآخر بأعمال تستدعي الإبداع والابتكار أثناء دراستهم للرياضيات (ص ٦٢) .

ورغم ذلك ساد أسلوب التعلم التقليدي القائم على العرض المباشر وهو أسلوب يتسم بسيطرة المعلم على النشاط الصفي فهو يحكم سير الحصة عن طريق تقديم المعلومات الجاهزة للطلاب وعرض الحلول للمشكلات والمواقف التي يمر بها الطالب أثناء الحصة الدراسية وأدت سيادة هذا الأسلوب التقليدي

غير النشط إلى مشكلات تدريسية كثيرة من أبرزها افتقار عنصر التشويق والدافعية والتركيز على التدريب الآلي والحفظ وعجز الطلاب عن أداء المهارات الأساسية بسبب أساليب ووسائل التعلم غير الفعالة التي يتبعها المعلمون ولا تستثير دافعيه الطلاب وحماسهم .

وبذلك تعتبر ندرة استخدام أساليب التعلم النشط في مدارسنا سبباً من أسباب كراهية الكثير من التلاميذ للرياضيات نظراً لأن بعض المعلمون يغرقون تلاميذهم بكم هائل من المسائل والتمارين الجافة الروتينية التي لا تعني شيئاً بالنسبة لهم ولا تقدم لهم أية أفكار مثيرة مناسبة كما يصر بعض المعلمون على حل المسائل والتمارين بطرق معينة ولا يشجعون تلاميذهم على التفكير في حلول جديدة وابتكار طرق حل خاصة بهم مما يحجب عنهم الكثير من فرص الأصالة والإبداع .

وانطلاقاً من هذا الواقع غير النشط لتدريس الرياضيات كانت مشكلة هذا البحث الذي يحاول تطوير هذا الواقع وبث النشاط فيه من خلال استخدام المواد اليدوية التناولية في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية نظراً لقدرتها على تجسيد المفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة مما يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها من خلال بيئة تعلم نشطة فعالة تستثمر أحد أساليب التعلم النشط التي ثبتت فعاليتها في التدريس ببعض الدول المتقدمة .

(١-٣) مشكلة البحث Problem of Research

مما سبق يتضح أن العقدين الأخرين شهدا توجهاً عالمياً نحو استخدام أساليب التعلم النشط فى الفصول الدراسية نظراً لأنها تزيد من فعالية المواقف التعليمية من خلال جعلها ذات معنى للمتعلم ونظراً لكونها تقوم على توظيف نشاط الطالب وفعاليته وتنتج طلاباً يعرفون كيف يتعلمون ويستمتعون بتعلمهم ويرغبون فى الاستمرار فى هذا التعلم .

ورغم ذلك ظل أسلوب التدريس السائد فى حصص الرياضيات هو أسلوب العرض المباشر الذى يتصف بسيطرة المعلم على النشاط الصفى وتحكمه فى سير الحصة عن طريق تقديم المعلومات جاهزة للطلاب مما يقلل من رغبتهم فى دراسة الرياضيات ولا يستثير دافعيتهم وحماسهم نحو تعلمها .

ويزيد هذا الأمر صعوبة الطبيعة الرمزية المجردة لمادة الرياضيات عامة والجبر خاصة التى تتطلب اعتماد المعلم على مواد يدوية تناولية تساعد على تجسيد المفاهيم والعلاقات الرياضية فى صورة حسية ملموسة من الأذهان يسهل على الطلاب فهمها واستيعابها ومن هنا تتضح جوانب مشكلة البحث التى يمكن تحديدها فى التساؤلات التالية :

١- ما التعلم النشط وما أساليب التدريس التى يمكن استخدامها لتحقيقه ؟

٢- ما المواد اليدوية التناولية اللازمة لتدريس الرياضيات باستخدام أسلوب التعلم النشط لتلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة ؟

٣- ما مدى فعالية استخدام هذه المواد فى تدريس وحدتى المعادلات والمتراجحات لتلاميذ الصف الأول المتوسط على تحصيلهم الدراسى ؟

٤- ما أثر استخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية على ميول تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو دراسة الرياضيات ؟

(١-٣) أهداف البحث Purposes of Research

وفقاً للأهداف العامة للبحث العلمي يحاول البحث الحالي تحقيق الأهداف التالية :

١-إلقاء الضوء على مفهوم التعلم النشط وأساليبه المتعددة باعتباره إطاراً عاماً منظماً للكثير من أساليب التدريس الحديثة التي يمكن أن تسهم في تطوير أو إزاحة أسلوب التدريس التقليدي السائد في المدارس .

٢- لفت الانتباه إلى دور المواد اليدوية التناولية الحديثة في تحقيق مفهوم التعلم النشط في مدارسنا نظراً لقدرتها على خلق بيئة تفاعلية نشطة داخل الفصل الدراسي الحالي الخالي من النشاط .

٣- الحصول على دلائل واضحة حول فاعلية استخدام المواد اليدوية التناولية في تدريس الرياضيات على الارتقاء بالتحصيل الدراسي من مرحلة الحفظ إلى مرحلة الفهم والاستيعاب.

٤- المساهمة في تطوير فعاليات تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة المتوسطة في ضوء التوجهات العالمية المعاصرة القائمة على التعلم النشط بأساليبه المتعددة .

٥- تبسيط دراسة المفاهيم والعلاقات الجبرية المجردة من خلال استخدام المواد اليدوية التناولية في تجسيدها وتحويلها إلى أشكال محسوسة يسهل على التلميذات فهمها .

٦- خلق بيئة تفاعلية نشطة داخل حصص تدريس الرياضيات تنمى الميول والاتجاهات الإيجابية لدى التلميذات .

(١-٤) أهمية البحث Importance of Research

تنبع أهمية هذا البحث من كونه :

١- يتمشى مع الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات التى تسهتم بالتعلم النشط الفعال القادر على إثراء المعرفة الرياضية وتفعيل عملية التدريس .

٢- يزيد من فعالية مواقف التدريس فى حصص الرياضيات من خلال جعلها ذات معنى للتلميذ للدرجة التى يستطيع معها تحقيق الاستفادة القصوى من نشاطه وفاعليته .

٣- يسهم فى علاج أساليب ووسائل التعليم غير الفعالة المستخدمة فى حصص الرياضيات التى لا تستثير دافعية التلاميذ وحماسهم نحو تعلم المادة .

٤- يساعد فى القضاء على أسباب كراهية بعض التلاميذ للرياضيات من خلال ما يقدم من أفكار وطرق جديدة متنوعة تحبب المادة إلى نفوس التلاميذ .

٥- يكسب التلاميذ بعض مهارات الإبداع والاكتشاف وحل المشكلات بالإضافة إلى التحصيل الدراسى المرتفع .

٦- ينشئ فى التلميذ رياضياً صغيراً يفكر ويكتشف ويقبل التحدى ويمارس المتعة الذهنية فى دراسة المادة .

٧- يجعل التلاميذ فى حالة نشطة دائمة ويتحدى ذكائهم وتفكيرهم بدلاً من كونهم مجرد مستقبلين لما يلقى عليهم من معلومات .

٨- يسهم في تحقيق مبادئ التعلم التي تنص على أن الاشتراك النشط للطالب أثناء الدرس أفضل من الاستقبال السالب .

٩- يساعد المعلم على تحقيق النشاطات الصفية واللاصفية باعتبارها جزء أساسي من دروس الرياضيات .

١٠- يساعد على حل مشكلة فعالية التلاميذ في حصص الرياضيات من خلال ما يقوم به من دور في إثارة دافعيه التلاميذ وحماسهم للتعلم .

(١-٦) مسلمات البحث : Research Assumptions

تستند إجراءات هذا البحث إلى المسلمات التالية :

١- الرياضيات حقل معرفي قائم على الرمزية والتجريد والشكلية المنطقية .

٢- أسلوب العرض المباشر هو الأسلوب السائد في تدريس الرياضيات .

٣- التعلم الفعال لا يحدث إلا من خلال العمل والنشاط الذي يقوم به التلاميذ.

٤- التعلم النشط يعالج الكثير من عيوب المناهج التقليدية وطرائق تدريسها .

٥- الاشتراك النشط للطالب في الدرس أفضل من الاستقبال السالب .

٦- المواد اليدوية التناولية تجسد المفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة وتيسر فهمها .

(١-٦) حدود البحث : Research limitations

تتوقف نتائج هذا البحث على الحدود التالية :

١- يقتصر تجريب أسلوب التعلم النشط في تدريس الجبر على وحدتي المعادلات والمتراجحات لصعوبتها وكثرة شكوى التلاميذ عند دراستها .

٢- تغطى تجربة البحث تلاميذ الصف الأول المتوسط بإحدى المدارس المتوسطة فى مدينة بريدة عاصمة منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية .

٣- يقتصر أسلوب التعلم النشط المستخدم بالبحث على المواد اليدوية التناولية التى يحتوى عليها ما يسمى بمعمل الجبر (قطع المتغيرات - بطاقات المعادلات - مكعبات دينز) .

٤- يقتصر تنفيذ تجربة البحث على الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ١٤٢٠ - ١٤٢١هـ.

٥- يقتصر البحث على مواد تناولية مقننة قام بإعدادها مركز جدة للعلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع جامعة الملك عبد العزيز تحت مسمى " يدويات إبداع " للمراحل التعليمية المختلفة بالمملكة العربية السعودية .

(١-٧) مصطلحات البحث : Research Terminology

يتضمن سياق هذا البحث المصطلحات الأساسية التالية :

١- التعلم النشط : Active learning

يُعرف وتر هاوس (Waterhouse 1990) التعلم النشط بأنه التعلم الذى يؤكد على العمل وعلى صنع القرار بواسطة الطالب نفسه . ويُعرف (Good and Brophy , 1989) التعلم النشط بأنه التعلم الذى يتضمن إمداد الطلاب بالفرص الذى يطرحون فيها أسئلتهم الخاصة ويستفيدون من المعلمين وبقية مصادر التعلم المتاحة من أجل تحقيق الأهداف التى حددوها لأنفسهم .

وأكد بعض المتخصصين عند تعريفهم للتعلم النشط على طبيعة الخبرة الفعلية للتلميذ بغض النظر عن طبيعة أنشطة التعلم التى يقوم المعلم بإعدادها

حيث يرون أن التعلم النشط هو خبرة عقلية تتميز بتطور الفهم والبصيرة وتتضمن إعادة البناء العقلى المعرفى للطلاب (Kyriacou and Marshall 1989) ويرى (Dennison and Kirk 1990) أن التعلم النشط هو التعلم الذى يتضمن الخصوصية ، التحكم ، التضمن، التفاوض ، الاختيار ، الاكتشاف، المسئولية ، إعطاء المعانى الملائمة ، والتطبيق الشخصى .

والتعريف الإجرائى الذى يلتزم به هذا البحث هو أن التعلم النشط يعنى باستخدام الأنشطة التعليمية المتنوعة بالمدرسة التى توفر للطالب درجة عالية من الحرية والخصوصية والتحكم وخبرات تعلم مفتوحة النهاية وغير محددة مسبقا بشكل صارم كالخبرات التقليدية ويكون فيها الطالب قادرا على المشاركة بنشاط وفعالية ويستطيع تكوين خبرات التعلم المناسبة .

٢- أساليب التعلم النشط Active Learning Techniques

ينطوى مصطلح التعلم النشط على مدى واسع من الأساليب منها العمل الممارس Practical Work والتعلم بمساعدة الكومبيوتر Computer Assisted Learning وتدريبات لعب الدور Role Playing Exercise والخبرة العملية Work Experience ومشروعات العمل الفردى Individual Work Skemes ومناقشات المجموعات الصغيرة Small Group Discussions وحل المشكلة التعارنى Collaborative Problem solving وعمل المشروع الممتد Extended Project Work والأنشطة الإثرائية Enrichment Activities والأنشطة الاستقصائية

Investigational Activities والمواد اليدوية التناوليــــة Manipulative Materials .

٣- المواد اليدوية التناولية Manipulative Materials .

وهى مواد تعليمية حديثة تم تطويرها بغرض تبســيط دراســة مــادة الرياضيات وتجسيد مفاهيمها وعلاقاتها المجردة فى صورة حســية ملموســة قريبة من الأذهان يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها وتتكون هذه المواد مــن قطع الثوابت والمتغيرات وبطاقات الإعداد والمعــادلات ومجســمات مختلفــة الألوان والأحجام تعبر عن الرموز والعمليات الرياضية المختلفة وتوفر بيئــة فعالة نشطة قائمة على الفهم أثناء دراسة الرياضيات (غندورة ١٤١٩ : ٥).

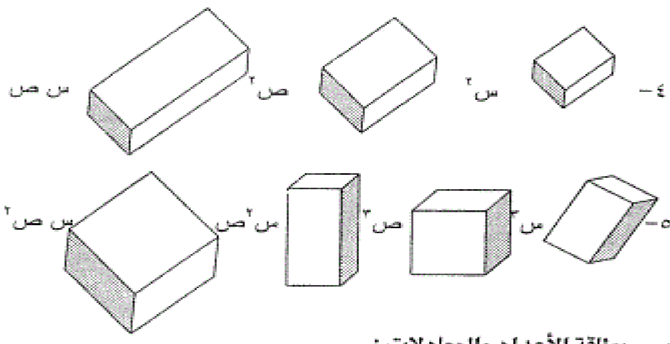
ومن أمثلة المواد التناولية التى يمكن استخدامها فى تدريس الجبر :

أ – قطع الثوابت والمتغيرات :

١- وهى قطعة صفراء اللون تمثل الواحد الصحيح وباســتخدام عدة قطع منها يمكن تمثيل أى ثابت جبرى .

٢- وهى قطعة زرقاء اللون أكبر حجماً من القطعة السابقة تمثـل المتغير س .

٣- وهى قطعة زرقاء اللون أكبر تمثل المتغير ص عنـد كتابــة الحدود والمقادير الجبرية المختلفة .

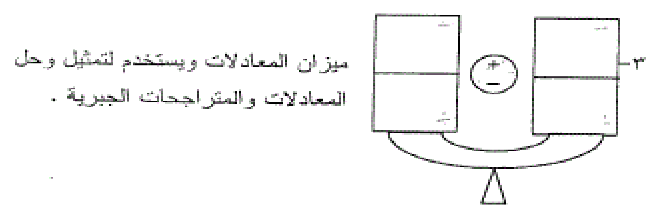


ب- بطاقة الأعداد والمعادلات :

١- بطاقة الإعداد تستخدم فى تمثيل الكميات الموجبة و للسالب ودراسة الخصائص الجبرية لمجموعات الأعداد وإعداد العمليات المختلفة عليها .

٢- البطاقة الجبرية لتمثيل الإحداثى السينى والصادى وتمثيل الدوال الجبـــرية بيانيـــاً فى الأرباعيـــات الإحداثية الأربعة الموجبة والسالبة .

٣- ميزان المعادلات ويستخدم لتمثيل وحل المعادلات والمتراجحات الجبرية .



ثانيا : أدبيات البحث ودراساته السابقة وفروضه الإحصائية

يشتمل هذا الجزء من البحث على الإطار النظرى الذى يتضمن أدبيات البحث والدراسات السابقة ذات الصلة بالتعلم النشط وينتهى بالفروض الإحصائية للبحث .

(٣-١) الأدبيات النظرية للبحث Theoretical literature

يطبق التربويون مصطلح التعلم النشط على مدى واسع من أنواع التعلم القائم على النشاط وإيجابية التلميذ ومنها التعلم من خلال العمل الميدانى والتعلم المزود بالكومبيوتر والتعلم من خلال لعب الدور والتعلم من خلال الخبرة العملية والتعلم بالعمل الفردى والتعلم من خلال المناقشة فى مجموعات صغيرة والتعلم عن طريق حل المشكلات التعاونى والتعلم من خلال العمل على مشروع واسع ممتد .

ويتضح جوهر ومضمون التعلم النشط من خلال الخصائص التى تتسم بها هذه الأنواع للتعلم ومن أهمها الاعتماد على التعلم من خلال النشاط والعمل، التعلم من خلال اكتساب الخبرة العملية ، التعلم من خلال الإيجابية والفعل ، التعلم من خلال النقاش والحوار ، التعلم المتمركز حول نشاط الطالب وفعاليته، التعلم القائم على التعاون بين الأقران . (Ross and Raphael 1990)

وقام عدد من الباحثين بتحديد الخصائص والمزايا الأساسية التى ينطوى عليها مفهوم التعلم النشط . فقد حدد وتر هاوس Water house ١٩٩٠ خاصتين أساسيتين للتعلم النشط هما أنه تعلم يؤكد على العمل والفعل

وأنه يؤكد على صنع القرار بواسطة الطالب نفسه وأشار جود وبروفي ١٩٨٩ Good and Brophy إلى أن التعلم النشط يتضمن إمداد الطلاب بالفرص التي يطرحون من خلالها أسئلتهم الخاصة ويحاولون الاستفادة فيها من المعلمين ومصادر التعلم المتاحة مما يمكنهم من تحقيق الأهداف التي خططوها لأنفسهم .

وحدد بارنز Barnes ١٩٨٩ سبع مبادئ أساسية يتسم بها التعلم النشط تتلخص في أنه تعلم :

١- هادف يناسب التلاميذ ويلائم قدراتهم وميولهم .
٢- انعكاسي يستفيد منه التلاميذ عند تعلم مواد جديدة .
٣- تفاوض يشترك فيه كل من التلاميذ والمعلمين عند تحديد الأهداف وطرق التدريس .
٤- ناقد يستطيع الطالب من خلاله مدح أو ذم طرق التدريس المستخدمة .
٥- مركب تعكس مناشطه الواقع المركب للحياة الفعلية التي يعيش فيها التلاميذ .
٦- نابع من الموقف التعليمي الذي يمر به التلميذ ويلبي حاجاته المختلفة .
٧- واقعي تعكس أنشطته الأعمال الحقيقية التي يمارسها التلاميذ في حياتهم الفعلية .

وتعبر المبادئ الأربع الأولى عن المشاركة Participation بينما تعبر المبادئ الثلاث الأخيرة عن الواقعية Realism ويعني ذلك أن التعلم النشط يتضمن المشاركة والواقعية من جانب الطالب والمعلم في الفصل الدراسي .

وبذلك يمكن القول أن التعلم النشط فى جوهره هو استخدام أنشطة التعلم فى المكان والوقت المناسب الذى يسمح للتلاميذ بدرجة عالية من الخصوصية والتحكم أثناء العمل على أنشطة تعليمية مفتوحة النهاية وغير محددة مسبقا بشكل صارم مثل أنشطة التعلم التقليدى ويكون الطالب فيها قادرا على المشاركة بفعالية ونشاط وقادرا على تكوين خبرات التعلم المختلفة .

ويؤكد بعض التربويون عند تناولهم للتعلم النشط على طبيعة الخبرة العقلية التى يمر بها التلميذ بغض النظر عن طبيعة أنشطة التعلم التى يقدمها لهم المعلم (Kyriacou and Marshall 1989) حيث يرون أن التعلم النشط هو خبرة عقلية تتميز بتطور الفهم والبصيرة وإعادة تشكيل البنية العقلية المعرفية للطلاب وهو ما يتعارض مع الخبرة العقلية غير المباشرة التى يكتسبها الطلاب من التعلم التقليدى الذى يصل بدرجة الفهم المكتسب بواسطة الطلاب إلى أقل حد ممكن .

وتناول Saloman and Globerson (١٩٨٩) مفهوم النشاط ملء العقل Mindful Activity كمدخل لفهم التعلم النشط ويعبر هذا المفهوم عن مدى الانشغال العقلى الذى تتسم به فرق الطلاب التعاونية أثناء الانخراط فى عمليات التعلم وهو السبب الرئيسى وراء تحسن نواتج التعلم الحادث لهم . وعندما يركز التعلم النشط على أنشطة التعلم الأساسية بغض النظر عن الخبرة العقلية التى يكتسبها الطلاب فإنه يدل فى هذه الحالة على التعلم النشط العام الذى يؤيده بعض المتخصصين وبعض الطلاب بحجة أن المتعلم لا يمكن له أن يتجاهل كلية طبيعة النشاط التعليمى أثناء محاولته تناول طريقة اكتساب الخبرات من هذا النشاط نظرا لأن لكل منهما أثره على مدى تعلم التلاميذ .

ويتضمن التعلم النشط عدد من العناصر الأساسية من بينها الخصوصية ، التحكم ، التضمن ، التفاوض ، الاختيار ، الاكتشاف ، المسئولية، إعطاء المضامين ، التطبيق الشخصي ... إلخ (Demison & Kirk 1990) ولكن ذلك لا يعني توافر كل هذه العناصر بالضرورة في كل مواقف التعلم النشط .

ويمكن تحديد مجموعة من الخصائص التربوية التي يمكن من خلالها الحكم على مواقف التعلم النشط وذلك من خلال ملاحظة بعض الحصص الدراسية ومن خلال إجراء بعض المناقشات مع المعلمين حول مداخل التعلم النشط التي يستخدمونها أثناء التدريس وطريقة اختيارهم لأنشطة التعلم ومعتقداتهم حول مفهوم التعلم النشط . ويمكن تجميع هذه الخصائص في خمس مجموعات أساسية تتوافر في مواقف التعلم النشط وهي على التالي :

التعلم النشط هو ذلك النوع من التعلم الذي يتميز بما يلي :

١- استخدام المواد المحسوسة والخبرات المباشرة .
٢- استخدام أساليب حل المشكلات الاستقصائية .
٣- استخدام أساليب العمل في مجموعات صغيرة .
٤- الاعتماد على خصوصية الطالب أثناء العمل والتعلم .
٥- التركيز على شخصية الطالب ومدى ملاءمتها لعملية التعلم .

وعند توافر إحدى هذه الخصائص أو بعضها بأي نشاط تعليمي فإنه يوصف في هذه الحالة باسم التعلم النشط وبذلك يمكن تجميع أنشطة التعلم في

مجموعات متعددة تعبر كل مجموعة منها عن نوع معين من أنواع التعلم النشط وفق عدد الخصائص المتوفرة فيها .

وحدد Kyriacou 1992 ستة أنواع من التعلم النشط واسعة الاستخدام فى التدريس بالمدارس الثانوية فى المملكة المتحدة بناء على ملاحظاته الصفية والمقابلات التى أجراها مع المعلمين والمسح الذى أجراه لأراء رؤساء أقسام الرياضيات بالمدارس . ويوضح الجدول رقم (١) أنواع التعلم النشط الستة والنسب المئوية لحدوث كل منها فى حصص الرياضيات بالمدارس الثانوية فى بريطانيا .

ويتضح من هذا الجدول أن النوع الأول من التعلم بالجدول يصف بشكل مفصل التدريس التقليدى بينما تصف الأنواع الست الأخرى أنواع مختلفة للتعلم النشط سائدة فى المدارس الثانوية بالمملكة المتحدة .

ووفق بيانات هذا الجدول يستخدم معلمو الرياضيات فى المدارس الثانوية أسلوب (الشرح – العرض – التساؤل) بشكل واسع بنسبة مئوية ٤٣% من دروس الرياضيات فى الصفوف الدنيا وبنسبة ٦٣% فى الصفوف العليا . ويلى ذلك الأسلوب التقليدى أسلوب البرامج الفردية البنائية بنسبة ٤١% فى الفصول الدنيا ونسبة أقل فى الفصول العليا ١٤% التى يلاحظ فيها تزايد استخدام أسلوب التدريس التقليدى باستثناء بعض برامج التعلم النشط القليلة التى يستخدمها قلة من المعلمين .

الجدول رقم « ١ »

م	أنشطة التعلم	نسبة عدد الدروس	
		الدنيا	العليا
١	المعلم يشرح – يعرض عملية رياضية أو أسلوب رياضي ويسأل التلاميذ شفويا لاختبار فهمهم	%٤٣	%٦٣
٢	ويقوم التلاميذ بحل مشكلات رياضية كتابة من خلال تطبيق هذه العملية أو الأسلوب .	%٢٧	%٢٢
٣	حل مشكلة رياضية أو إجراء استقصاء يشتق التلاميذ من خلاله الفهم والمعرفة الرياضية .	%٣٠	%٢٢
٤	مناقشة جماعية تعاونية يقوم التلاميذ فيها بالعمل في أزواج أو مجموعات صغيرة .	%١٤	%١٠
٥	الاستثارة العملية للتلاميذ باستخدام مواد تعليمية لوصف وتقديم المعارف والعمليات الرياضية .	%٤١	%١٤
٦	استخدام البرامج الفردية البنائية القائمة على كروت العمل أو الكتيبات الصغيرة .	%٨	%٥
٧	الأنشطة القائمة على الكومبيوتر .	%١١	%١٣
	المشروعات الرياضية القائمة على عمل ممتد .		

ويستخدم المعلمون في المدارس الثانوية بالمملكة المتحدة أسلوب المناقشات الجماعية التعاونية بشكل واسع نظرا لأنه أسلوب يعكس العمل الطبيعي للتلاميذ داخل الفصل ويفرض نفسه على كل من المعلم والتلاميذ بصرف النظر عن الأسلوب المحدد للحصة من قبل . ويأخذ هذا الأسلوب عدة

صور تبدأ من السماح للطلاب بالحديث مع بعضهم البعض أثناء الحصة بشكل محدود وتتدرج إلى الأنشطة التى يقوم فيها العمل على تعاون شكلى محدد بين الطلاب مثل التخطيط لرحلة يومية بواسطة عدة طلاب من المدرسة وكلها أنشطة تتطلب التقويم المستمر .

ويستخدم معلمو الرياضيات بالمدارس الثانوية فى المملكة المتحدة أسلوب حل المشكلات والبحوث الاستقصائية وأنشطة الاستثارة العملية والأنشطة القائمة على الكومبيوتر والمشاريع القائمة على العمل الممتد بشكل معتدل (أقل من ٢٠% من الحصص الدراسية) بكل من الفصول الدنيا والعليا . ويرجع السبب فى ذلك إلى انخراط المعلمين فى أنشطة قائمة على الكومبيوتر غير ذات صلة بالرياضيات مثل الثقافة الكومبيوترية وتكنولوجيا التعلم والمعلومات .

ويوجد بالمرحلة الثانوية فى المملكة المتحدة منذ عام ١٩٨٩ مقرر إجبارى فى المشروعات الرياضية الممتدة يبدأ فى السنة العاشرة ويستخدم فيه المعلمون مشروعات متعددة .

وبمقارنة نسب استخدام الأنواع المختلفة للتعلم النشط فى السنوات الخمس الأخيرة يتضح وجود تطور ملحوظ حيث قرر حوالى ٤٣% من المعلمين أن نشاط التعلم التقليدى المعتاد يستخدم الآن فى المدارس الثانوية الإنجليزية بنسبة أقل وقرر غالبية المعلمون زيادة نسب استخدام أساليب التعلم النشط المختلفة بشكل ملحوظ .

وواكب زيادة اعتماد المعلمين على أســـاليب التعلــم النشــط قضايــا ومشكلات من بينها الوقت الكبير المستغرق فى التدريس الذى يضع ضغــوط كبيرة على المعلمين . وأدى نقص عدد الحصص المخصصة لمادة الرياضيات فى الجدول المدرسي إلى ضغوط أخرى على المعلمين أثنــاء إجــراء عمليــة التقويم . ورغم كل ذلك حدث تحول ملحوظ نحو زيـــادة اســتخدام الأنشــطة الاستقصائية وحل المشكلات رغم العديد من الصعوبات التي واجهت المعلميـن أثناء مطالبتهم للتلاميذ باستخدام أساليب التعلم النشط الأخرى وســوف يــؤدى تطبيق المنهج القومى إلى زيادة استخدام مداخل التدريس النشط غير التقليديــة فى عمليات التدريس والتعلم .

ولاحظ المعلمون فى المدارس الثانوية أن الطــلاب يجــدون تدريــس الرياضيات أكثر متعة هذه الأيام عـــن ذى قبــل بســبب المداخــل الحديثــة المستخدمة للتعلم النشط وأدت البرامج الفردية البنائيه إلــى تحفــيز الطــلاب منخفضي القدرة نحو بذل الجهد اللازم للنجاح فى الدراسة رغم مقدار العمــل الكبير المطلوب منهم الذى يجعل انتقالهم من صف إلى آخر أكثر صعوبة .

وفى المملكة العربية السعودية قام مجموعة مــن المتخصصيــن فــى الرياضيات وطرائق تدريسها بالتعاون مع مركز جــدة للعلــوم والتكنولوجيــا والإدارة العامة للتعليم بجدة بإعداد برنامج علمي تحت اسم " يدويات إبــداع " يهدف إلى مساعدة الطلاب والطالبات علــى فــهم نظريــات وقواعــد مــادة الرياضيات بأسلوب جديد هو التعلم بالمواد اليدوية التناولية التى لا تخلو مـــن الترفيه والاستمتاع . كما يسهم البرنامج فى توفير وسائل وأدوات حديثة تمكــن

المعلمين من شرح وتبسيط النظريات الرياضية للطلاب تحت اسم يدويات مادة الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة .

وبارك هذا البرنامج وزير المعارف وتم اختيار جدة مركزا لتطبيق مواده ويدوياته تحت إشراف نخبه من المشرفين التربويين والمعلمين بمختلف المدارس وتحديد شريحة من الطلاب لتقويم تأثير البرنامج على استيعابهم وتحصيلهم العلمي لمادة الرياضيات بمتابعة مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات باعتبارهم مستشارين لمركز جدة للعلوم والتكنولوجيا .

وتعد اليدويات من أهم المواد المحسوسة التي تساعد الطالب على استيعاب المفاهيم الرياضية . فهي تربط بين الأفكار الرياضية المجردة عن الإعداد والأشكال والقوانين من جهة وبين أشياء يمكن للطالب لمسها ورؤيتها من جهة أخرى . ومن ثم تتحول الأفكار الرياضية إلى مادة سهلة يسيرة الفهم كما تهيئ هذه اليدويات للطالب سبل حل المسائل والتمارين التي قد يعجز عن حلها بدون استخدامها (سحاب وآخرون ١٤١٨ : ٥) .

ومن المهم جدا للطالب أن يمارس هذه اليدويات بكلتا يديه ولذا سميت يدويات وأن يستغرق بعض الوقت في اكتشافها واللعب بها والتعرف عليها قبل أن يبدأ في استخدامها الفعلي لاستيعاب المفاهيم الرياضية المجردة الكامنة فيها.

وقدم البرنامج دليل واضح ومختصر لما يمكن أن تقدمه هذه اليدويات ولما يمكن عمله بواسطتها في حصص الرياضيات رغم حاجة كل يدويه واحدة منها إلى دليل مستقل يغطي العديد من تطبيقاتها بالصفوف الدراسية

المختلفة والمفاهيم الرياضية الكثيرة التى تبـدأ بـالإعداد وتنتـهى بالمفـاهيم الجبرية والهندسية المتقدمة . وتعبر الأمثلة التى يشتمل عليـها الدليـل علـى إعطاء نماذج مبسطة للمفاهيم التى يجب تبسيطها وتقريبها إلى ذهـن الطـالب مما يمكنه من تحقيق تحصيل علمى أفضل فى مادة الرياضيات .

ومن أمثلة اليدويات الممكن استخدامها في تدريس الرياضيات :

١- **المكعبات المتداخلة** : وتتكون من ١٠٠ مكعب متساوية الحجـم فـى عشرة ألوان مختلفة ويبلغ طول ضلع كل منها ٢ سم . ويمكن اسـتخدامها فى إجراء عمليات الضرب والقسمة وإيجـاد القاسـم المشـترك لعدديـن والمضاعفات المشتركة لعددين والأعـداد الكليـة والكسـور ومسـاحات الأشكال الهندسية .

٢-**الميزان** : وهو تجسيد طبيعى لنظرية العزوم (العزم = الثقل × الـذراع) ويتكون من ذراعين صمما ليكونا فى وضع أفقى يمثل حالة التعادل ويشبه كل منهما المسطرة المقسمة إلى ١٠ أجزاء (من الواحد إلـى العشـرة) على كل جزء مشجب لتعليق الأثقال عليه وجميع هذه الأثقال لها الـوزن نفسه ولكن وفقا لنظرية العزوم يختلف العزم باختلاف موقع الثقـل مـن الذراع ويقدم الميزان للطالب إدراكا حسيا لمعنى نظرية العزوم كما يمكـن استخدامه فى شرح المفاهيم والعمليات الرياضية .

٣- **اللوحة الهندسية** : وهى أداة بسيطة تساعد الطلاب على تصور العديـد من الأفكار الرياضية المجردة واكتشاف العلاقات الرياضية وتسمى أحيانـا شبكة التربيع وهى عبارة عن لوح خشـبى أو بلاسـتيكى بـه مسـامير

أو نتوءات على مسافات متساوية أفقيا ورأسيا وتحتوى على خمسة صفوف وخمسة أعمدة وبها خمس وعشرون مسمار ويمكن شد خيط مطاطى بين مسمارين لتمثيل خط مستقيم أو بين أكثر من مسمارين لتكوين مضلعات مختلفة وتساعد اللوحة الهندسية بصورة أساسية على استيعاب العديد من المفاهيم المهمة ومن أهمها المحيط والمساحة والتوازى والتعامد والتناظر والانسحاب والدوران والضرب والقسمة وغيرها .

٤- **معمل الجبر** : وهو وسيلة صممت لتمثيل المفاهيم الجبرية وتتكون من عشرة أنواع مختلفة من القطع منها ثلاثة أنواع صفراء اللون تمثل الثوابت وهى الواحد والخمسة والخمس والعشرون إضافة إلى سبع قطع مختلفة الأحجام لتمثيل المتغيرات فهناك قطعة زرقاء اللون لتمثيل ص وأخرى لتمثيل س وثالثة لتمثيل ٥س ورابعة لتمثيل ٥ص وخامسة لتمثيل س^{٢} وسادسة لتمثيل ص^{٢} وسابعة لتمثيل س ص ويصاحب هذه القطع بطاقتان أحدهما بطاقة الإعداد والأخرى البطاقة الجبرية إضافة إلى وصلة بلاستيكية تساعد الطلاب على تنظيم القطع فى شكل مستطيل .

بطاقة الأعداد : وهى بطاقة من الورق السميك مقسومة نصفين ، على النصف العلوى منها إشارة + وعلى النصف السفلى إشارة -. وتستخدم هذه البطاقة لتمثيل الأعداد الموجبة والأعداد السالبة. فلتمثيل العدد +٥ على سبيل المثال يتم وضع القطعة ذات الخمسة مكعبات فى النصف العلوى من البطاقة وعند تمثيل

العدد +٧ يتم وضع القطعة التى تمثل الخمسة بالإضافة إلـــى مكعبين في النصف العلوى من اللوحة وهكذا يتـــم تمثيـــل أى عدد موجب . أما الأعداد السالبة فيتم وضعها فـــى النصـــف السفلى من البطاقة فالعدد -٣ يتم تمثيله بوضـــع ثلاثـــة مـــن مكعبات الوحدة فى النصف السفلى من البطاقة .

البطاقة الجبرية : وهى بطاقة من الورق السميك رسم عليها خطـــان رأسـيان سميكان وآخران أفقيان . وقد خصصت المساحة المحصـــورة بين الخطين الرأسين (المجرى الرأسى) والمحصـــورة بيـــن الخطين الأفقين (المجرى الأفقى) لتحريك القطع إلى أعلـــى وأسفل ويمنه ويسره وتستخدم المساحة بيـــن هـــذه الخطـــوط لتمثيل الأطوال واللوحة مقسمة إلى أربعة أجزاء تم ترقيم كـــل منها على نحو مشابه لتقسيم المربعات فى المستوى على النحو التالى :

الجزء الأيمن العلوى المربع الأول وإشارته موجبة
الجزء الأيسر العلوى المربع الثانى وإشارته سالبة
الجزء الأيسر السفلى المربع الثالث وإشارته موجبة
والجزء الأيمن السفلى المربع الرابع وإشارته سالبة

(٢-٣) الدراسات السابقة Pervious Related studies

فى مجال الرياضيات عكست دراسات التعلم النشـــط نفـــس تعريفـــات التعلم النشط بمعناه العام . وأشار عدد غير قليل من الدراسات إلى أن التعلـــم

النشط يرمز بصفة مبدئية إلى أنماط خاصة من طرق التدريس مثـــل العمـــل بالمجموعات الصغيرة والعمل بمعاونة الكومبيوتر تناسب مـــادة الرياضيـــات بصفة خاصة (Good et al . 1990 a) حيث تركز هذه الدراسات علـــى البحث عن أثر طبيعة الممارسة الجيدة الفعالة على تحقيـــق الفوائـــد التربويـــة المرجوة .

ومن الناحية الأخرى ، طرحت بعض الدراسات أسئلة حـــول ماهيـــة الرياضيات وماهية النشاط الرياضى وماهية عملية تعلم الرياضيات وركـــزت تلك الدراسات على التعلم النشط فى إطار طبيعة النشاط العقلى الحادث والـــذى يتضح غالبا من خلال نموذج بنائى لتعليم الرياضيات ففى عام ١٩٩٠ تنـــاول Van Oers الأفعال الرياضية ذات المعنى وتطرق Leder and Gunstone إلى مصطلح المشارك الفعال النشط فى عملية التعلم وتناول Forman عـــام ١٩٨٩ مصطلح التلاميذ الذين يأخذون دور نشط فى اكتشاف وتطبيق المفـــاهيم الرياضية فى حين تناول Cobbعام ١٩٩٠ الخبرات الرياضية التـــى تضـــع أسسا راسخة للروابط المعنوية للتعلم النشط .

وأظهرت البحوث والدراسات الحديثة وجـــوب الاســـتخدام المتنـــوع المتزايد للأنشطة التعليمية فى تدريس الرياضيات بمراحـــل التعليـــم المختلفـــة وانتشر الدفاع عن الاتجـــاه نحـــو اســـتخدام التعلـــم النشـــط بيـــن الخـــبراء والمتخصصين فى مجال تعليم الرياضيات فى بريطانيا والولايات المتحدة .

ففى عام ١٩٩٢ قام Kyriacou بدراسة واقع التعلم النشط فى فصول الرياضيات بالمدرسة الثانوية فى بريطانيا . وفى المرحلة الأولى للبحـــث تـــم

مجموعة من الأنشطة الصفية المحددة في قائمة مسبقة معدة بواسطة الباحث . ودلت نتائج الدراسة على أن معظم دروس الرياضيات في المدارس العالية ما تزال تقليدية في طبيعتها حيث تعتمد غالبا على المحاضرة أو المناقشة أو العمل الثابت من خلال الكتاب المدرسي وذلك بنسبة ٨٩% من الدروس . أما العمل في مجموعات صغيرة فيحدث في ٤٠% من الدروس واستخدام المواد العملية ١٦% واستخدام الكومبيوتر ٨% وتوصل الباحث إلى وجود دليل ضعيف حول وجود أنشطة أكثر فعالية وأكثر تمركزا حول الطالب في المدارس الأمريكية في اتفاق مع الدراسات الأخرى في نفس المجال .

وقد لا يعكس استخدام المعلمين المتزايد للمجموعات الصغيرة أثناء التدريس بالمدارس الأمريكية شيئا أكثر من مجرد عمل التلاميذ من خلال مجموعات أثناء دراسة الوحدات التعليمية وهو أمر يختلف عن التعلم النشط الذي يتطلب العمل الجماعي التعاوني القائم على مناقشة الأفكار والتشارك فيها.

واتضح من دراسات الحالة لبعض معلمي الرياضيات وجود بعض الرؤى حول الممارسة التعليمية وأكدت بدرجة كبيرة على السيادة القوية للطريقة التقليدية على دروس الرياضيات (Stein et. al. 1990) .

وتبدو الصورة مشابهة في المملكة المتحدة وفقا لما أشارت إليه التقارير الحكومية الصادرة بواسطة مفتشي الملكة HMI وقسم العلوم والرياضيات DES حيث قررت هيئة مفتشي الملكة عام ١٩٨٨ أن ثلث دروس الرياضيات التي لاحظوها في المدرسة الثانوية فقط تستخدم التعلم

النشط القائم على أنشطة عملية ، استقصاء ، حل المشكلات، التي تشجع الطلاب على التفكير في الأشياء بأنفسهم ولأنفسهم .

ومناقشة العمل مع المدرسين وبقية التلاميذ . وأشارت الهيئة في تقريرها حول مناهج الرياضيات القومية إلى بعض الدلائل حول الاستخدام المتزايد للحاسبات المصغرة والعمل الميداني والأنشطة الاستقصائية وحل المشكلات في السنة السابعة (السنة الأولى الثانوية) ورغم ذلك لم تتكامل تلك الأنشطة بشكل كلي في برنامج رياضيات شامل ولم تنجح في إفادة المجموعة الصغيرة المتفوقة من الطلاب في مجال النقاش والتعاون أثناء حصص الرياضيات بالمدارس البريطانية .

(٢-٣) الفروض الإحصائية للبحث Statistical Hypotheses

للإجابة على تساؤلات البحث تم صياغة الفروض التالية :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا بأسلوب التعلم النشط وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بأسلوب التعلم المعتاد على الاختبار التحصيلي في وحدتي المعادلات والمتراجحات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة على مقياس الميول نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

(٣-٤) اختبار الفروض ودلالتها العملية Practical Significance

بالإضافة إلى أسلوب الدلالة الإحصائية الذى يستخدم عــادة لاختبــار الفروض فى البحوث التربوية فإن البحث الحالى يستخدم أسلوب الدلالة العملية للتعرف على الأهمية التربوية لنتائج الفروض وذلك استجابة لضرورة الارتقاء بمســتوى المعالجــات الإحصائيــة فــى البحــوث التربويــة (Asar 1988, Vaughan 1969) فالدلالة الإحصائية توضح وجود فروق أو علاقات إحصائية بين المجموعات أو المتغيرات عند مستويات مقبولة مــن الخطأ الناجم عن الصدفة (الخطأ من النوع الأول α) مثـل ٠,٠١ أو ٠,٠٥ ويلعب حجم العينة دور كبير فيها لأنه كلما زاد حجم العينة كلما كانت الفــروق أو العلاقات الضعيفة ذات دلالة إحصائية رغم أن مقدارها أو ســعة أثرهــا لا يدل على أهميتها العملية أو التربوية . ولذلك قد تؤدى بعــض البحــوث إلــى نتائج ذات دلالة إحصائية ولكنها هامشية لا يمكن الاعتماد عليها فــى اختبــار الفروض وإصدار القرارات العلمية .

ثالثا : المعالجات التجريبية للبحث وإجراءاته

ينطوى هذا الجزء على الإطار التجريبــى للبحــث . ويبــدأ بتحديــد المجتمع الأصلى للبحث وعينته ومتغيراته المستقلة والتابعة ومنهجه وتصميمــه التجريبى كما ينطوى على معالجة دروس المعادلات والمتراجحات باســتخدام المواد اليدوية التناولية وإعداد أدوات البحث وينتهى بالتجربتين الاســتطلاعية والأساسية للبحث .

(٣-١) المجتمع الأصلي للبحث وعينته : Research sample

يتكون المجتمع الأصلى لهذا البحث من جميع تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمدارس المتوسطة بمنطقة القصيم والبالغ عددهم ٨٠٤٣ فى ٢٢٧ مدرسة متوسطة كما يتضح من واقع سجلات شئون الطلاب للعام الدراسى ١٤٢٠ - ١٤٢١ هـ . وتتكون عينة البحث من ٦٠ تلميذ مختارين بطريقة عشوائية تعتمد على جداول الإعداد العشوائية من مدرسة أنجال القصيم بمدينة بريدة عاصمة منطقة القصيم وموزعين بطريقة عشوائية أيضا على مجموعتى البحث التجريبية والضابطة بواقع ٣٠ تلميذ لكل مجموعة بعد استبعاد التلاميذ الذين لم يحضروا التطبيق القبلى أو البعدى والتلاميذ الباقون للإعادة أثناء المعالجة الإحصائية للبيانات الناتجة .

(٣-٢) منهج البحث وتصميمه التجريبى

Research Design and Methodology

المنهج المستخدم فى هذا البحث هو المنهج التجريبى القائم على تصميم المجموعتين المتكافئين اللتين تتعرضان لاختبار التحصيل الدراسى فى المعادلات والمتراجحات ومقياس الميول نحو الرياضيات قبل المعالجة التجريبية وبعد الانتهاء منها . وفى هذا التصميم يقوم تلاميذ المجموعة التجريبية بدراسة المعادلات المتراجحات من خلال أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية من خلال ما يسمى بمعمل الجبر بينما يقوم تلاميذ المجموعة الضابطة بدراسة نفس الدروس من خلال أسلوب التعلم المعتاد فى المدارس القائم على العرض النظرى المباشر.

(٣-٣) متغيرات البحث : Research Variables

تصنف المتغيرات التى تناولها البحث الحالى على النحو التالى :

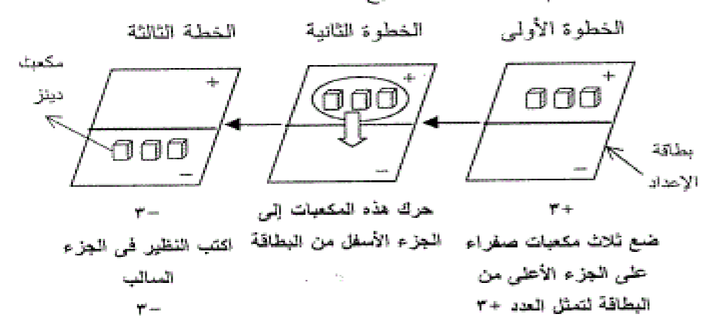
١- **المتغير المستقل :** وهو المتغير المراد قياس أثره فى هذا البحث ويتمثل فى أسلوب التعلم المستخدم وله مستويان هما أسلوب التعلم النشط الذى يتعرض له تلاميذ المجموعة التجريبية وأسلوب التعلم المعتاد الذى يتعرض له تلاميذ المجموعة الضابطة .

٢- **المتغيرات التابعة :** وهى المتغيرات المراد قياس أثار المتغير المستقل عليها قبل المعالجة التجريبية وبعدها . وتشمل على التحصيل الدراسى كما يقاس باختبار موضوعى من إعداد الباحث والميل نحو دراسة الرياضيات كما يقاس بمقياس ميول قائم على معيار ثرستون الثانى من إعداد الباحث .

٣- **المتغيرات الضابطة :** وهى المتغيرات التى يتم التحكم فى أثارها على نواتج التجربة وتشمل على مستوى التحصيل الدراسى السابق فى الرياضيات ، العمر الزمنى ، مستوى الميول السابق نحو الرياضيات ، المناخ الدراسى ، مستوى المعلم القائم بالتدريس . وتم ضبط هذه المتغيرات من خلال عشوائية اختيار وتوزيع التلاميذ على مجموعتى البحث ثم حساب التكافؤ الإحصائى بين هاتين المجموعتين قبل معالجة البيانات .

(٣-٤) أسلوب التعلم النشط المستخدم : Active Learning Approach

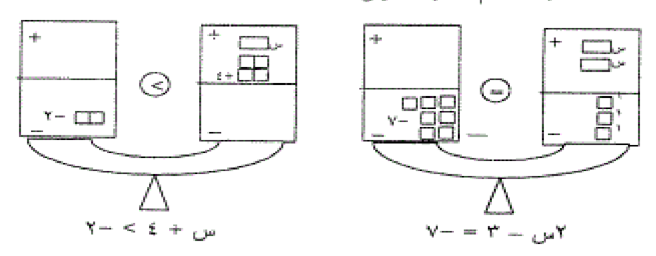
من بين أساليب التعلم النشط المتعددة تم اختيار أسلوب المواد اليدوية التناولية نظرا لمناسبته لتلاميذ الصف الأول المتوسط من ناحية وسهولة تطبيقه فى المدارس فى ظل بعض القيود الموضوعة على تجريب الأساليب الأخرى من أساليب التعلم النشط ومنها المشروع الممتد أو الاستقصاء أو التعليم المزود بالكومبيوتر . وفيما يلى مثال لاستخدام المواد اليدوية التناولية فى تدريس مفهوم نظير العدد الصحيح +٣ :



(٣-٥) المعالجة التجريبية لدروس المعادلات والمتراجحات
Experimental Treatment

لمعالجة دروس موضوعى المعادلات والمتراجحات باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية تم مسح محتوى كل درس بغرض تحديد المعادلات والمتراجحات الجبرية التى يشتمل عليها من حيث النوع والدرجة وتحديد طبيعة الحدود والمقادير الجبرية التى تشتمل عليها

ملحق رقم(١) . وتلى ذلك تحديد بطاقات المعادلات ومكعبات دينز التى يحتاج إليها المعلم عند شرح كل معادلة أو متراجحة . وتم باستخدام هذه المواد اليدوية التناولية إعادة صياغة دروس المعادلات والمتراجحات بصورة حسية قريبة من أذهان التلاميذ من خلال تمثيل المعادلات والمتراجحات عمليا بيانيا على بطاقات المعادلات ومكعبات دينز داخل ثنايا كل درس ملحق رقم (٢) ويوضح الجزء التالى تمثيل لبعض المعادلات والمتراجحات على بطاقات المعادلات باستخدام مكعبات دينز :



(٣-٦) إعداد أدوات البحث :

لقياس المتغيرات التابعة التى ينطوى عليها هذا البحث تم إعداد الأدوات التالية :

١- اختبار المتباينات والمتراجحات : Achievement Test

وهو اختبار تحصيلى موضوعى من إعداد الباحث يهدف إلى قياس التحصيل الدراسى لدى تلاميذ مجموعتى البحث فى دروس المعادلات والمتراجحات بالصف الأول المتوسط قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية وبعدها. ويتكون الاختبار من ٣١ سؤال من نوع الاختيار من متعدد رباعى

البدائل موزعة على دروس المعادلات والمتراجحات وفقا للأهمية النسبية التي تعكسها عدد صفحات كل درس في الكتاب المقرر وعدد الحصص المخصصة لكل درس في الخطة الدراسية ملحق رقم (٣) كما يتضح من الجدول التالي :

جدول رقم (٢) مواصفات اختبار المعادلات والمتراجحات

م	عنوان الدرس	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	العبارات الرياضية	٥	١٦%
٢	المعادلات في الأعداد الكلية	١٠	٣٣%
٣	مسائل حسابية	٧	٢١%
٤	المتراجحات في الأعداد الكلية	٩	٣٠%

٢- مقياس الميل نحو الرياضيات : Attitude Scale

وهو مقياس موضوعي من إعداد الباحث يهدف إلى قياس ميول تلاميذ الصف الأول المتوسط بمجموعتي البحث نحو دراسة الرياضيات قبل وبعد تعرضهم للمعالجة التجريبية . ويتكون المقياس من ٣٠ عبارة من نوع عبارات ثرستون ثنائية التقدير (موافق – غير موافق) موزعة على أبعاد الميل نحو فروع الرياضيات المختلفة بالمرحلة المتوسطة (ملحق رقم ٦) كما يتضح من الجدول التالي :

جدول رقم ﴿ ٢ ﴾ مواصفات مقياس الميل نحو الرياضيات

م	أبعاد المقياس	عدد العبارات	النسبة المئوية
١	الميل نحو الحساب	٥	١٧%
٢	الميل نحو الهندسة	١١	٣٦%
٣	الميل نحو الجبر	٩	٣٠%
٤	الميل نحو الإحصاء	٥	١٧%

(٣-٧) التجربة الاستطلاعية Pilot Study

تم إجراء هذه التجربة فى بداية الفصل الأول من العام الدراسى ١٤١٩ – ١٤٢٠ هـ بمدرسة أنجال القصيم بمدينة بريدة أثناء دراسة التلاميذ للمقادير الجبرية وهدفت إلى تجريب معالجات البحث وأدواته للتحقق من صلاحيتها للتطبيق فى التجربة الأساسية . وأسفرت تلك التجربة عن النتائج التالية :

١- أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية مناسب لتلاميذ الصف الأول المتوسط ومحفز لهم على دراسة الرياضيات بنشاط وفعالية.

٢- المواد التناولية اليدوية بألوانها وأحجامها المتعددة تجذب التلاميذ نحو دراسة الرياضيات من خلال بيئة فعالة نشطة .

٣- اختبار المعادلات والمتراجحات فى مستوى التلميذات من حيث عدد الأسئلة ونوعيتها ويتسم بالصدق (٨٩% بطريقة الاتساق الداخلى) والثبات (٩٤% بطريقة التجزئة النصفية) .

٤- مقياس الميول نحو الرياضيات مناسب للتلميذات وتتوافر به درجة عالية من الثبات (٨٤% بطريقة الفا كرونباخ) والصدق (٩٢% بطريقة الاتساق الداخلي) .

(٣-٨) التجربة الأساسية للبحث Major study

أجريت هذه التجربة في مدرسة أنجال القصيم للبنين أثناء الشهر الثاني من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٢٠ - ١٤٢١ هـ واستمرت التجربة طوال حصص تدريس المعادلات والمتباينات وعددها (١٦) حصة . وهدفت التجربة إلى الإجابة على تساؤلات البحث واختبار فروضه . وسارت التجربة وفق الخطوات التالية :

١- تحديد أصل فصول تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمدرسة وعددهم ثلاث فصول .

٢- اختيار فصلين من فصول الصف الأول المتوسط بطريقة عشوائية بسيطة.

٣- توزيع الفصلين المختارين على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية أيضا .

٤- معالجة دروس المعادلات والمتراجحات المقررة على تلاميذ الصف الأول المتوسط باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية (ملحق رقم ٢) .

٥- توزيع نسخة من الدروس المعالجة على كل تلميذ بالمجموعة التجريبية .

٦- تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الميول قبل بدء التجربة .

٧- بدء التجربة وتدريس المعادلات والمتراجحات باستخدام أسلوب التعلم النشط .

٨- تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الميول بعد انتهاء التجربة .

٩- تصحيح الاختبار والمقياس وتجهيز بياناتها للتحليل الإحصائي .

رابعاً : التحليل الإحصائى لبيانات البحث

(٤-١) الأساليب الإحصائية المستخدمة : Statistical Treatment

لتحليل البيانات التي أسفر عنها تطبيق أدوات البحث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :

١- المتوسطات والانحرافات المعيارية لوصف درجات تلاميذ مجموعتى البحث على الاختبار التحصيلي ومقياس الميول نحو الرياضيات .

٢- اختبار النسبة " ت " للمجموعتين المستقلتين لمقارنة متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث وحساب دلالتها الإحصائية .

٣- اختبار تحليل التباين ثنائى البعد لأثر التفاعل بين أسلوب التعلم النشط ومستوى القدرة الرياضية لدى التلاميذ على كل من التحصيل الدراسى والميول نحو الرياضيات .

(٤-٢) نتائج اختبار الفرض الأول :

نص الفرض الأول من فروض البحث على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات التحصيل الدراسى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا المعادلات والمتراجحات باستخدام

أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة على الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية . ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة والنسبة التائية للفروق بينهما كما يتضح من الجدول التالي :

جدول ﴿ ٤ ﴾ نتائج مقارنة متوسطي درجات مجموعتي البحث على اختبار المعادلات والمتراجحات

مجموعتي البحث	عدد التلاميذ	م	ع	ت	د.ج.	α
التجريبية	٣٠	٢٦,٣	١٤,١	٤,٠٢	٥٨	٠,٠١
الضابطة	٣٠	١٤,١	٨,٨			

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة النسبة التائية (ت) المحسوبة (٤,٠٢) تتجاوز القيمة الجدولية الدالة إحصائيا (٢,٣٩) عند مستوى ٠,٠١ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث على اختبار المعادلات والمتراجحات . وللتأكد من الأهمية التربوية (الدلالة العملية) لتلك النتيجة تم حساب قيمة مربع أوميجا ω^2 وتجاوزت القيمة الناتجة (٠,٣٤) القيمة الدالة على الأهمية التربوية (٠,٠٨) مما يدل على أن استخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات لتلاميذ الصف الأول المتوسط يؤثر بشكل دال إحصائيا وهام تربويا على التحصيل الدراسي .

(٤ – ٣) نتائج اختبار الفرض الثانى :

ينص هذا الفرض على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على مقياس الميول نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية " ولاختبار هذا الفرض تم حساب قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة والمقارنة بينهما باستخدام اختبار النسبة التائية كما يتضح من الجدول التالى :

جدول رقم ﴿ ٥ ﴾ نتائج المقارنة بين متوسطى درجات مجموعتى البحث على مقياس الميول نحو الرياضيات

مجموعتى البحث	عدد التلاميذ	م	ع	ت	د.ج.	α
التجريبية	٣٠	٢٤,٢	٧,٣	٣,١	٥٨	٠,٠
الضابطة	٣٠	١٨,٩	٥,٤	٨		١

ويتضح من هذا الجدول أن قيمة النسبة التائية (ت) المحسوبة (٣,١٨) تجاوزت القيمة الجدولية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ ومقدارها (٢,٣٩) ويدل ذلك على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث على مقياس الميل نحو الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية . وبحساب قيمة ω^2 للدلالة العملية اتضح أن القيمة الناتجة (٠,٢٣) مرتفعة وتتجاوز الحد الأدنى للنتائج ذات الأهمية التربوية ومقداره (٠,٠٨) مما يدل على أن استخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد

اليدوية التناولية له أثر دال إحصائيا وهام تربويا لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط وبذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث .

(٤-٤) تفسير نتائج البحث :

يمكن تفسير النتائج التى أسفر عنها هذا البحث استنادا إلى الخصائص الأساسية للتعلم النشط بأساليبه المتعددة ونتائج الدراسات السابقة التى تناولت آثاره على نواتج التعلم المختلفة لدى التلاميذ على النحو التالى :

1. **تفسير نتائج فعالية التعلم النشط على التحصيل الدراسى :**

دلت نتائج البحث على أن دراسة تلاميذ المجموعة التجريبية لدروس المعادلات والمتراجحات باستخدام المواد اليدوية التناولية أدت إلى تحسن أداؤهم على الاختبار التحصيلى مقارنة بأداء تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام أسلوب التعلم المعتاد . وقد يرجع هذا التحسن إلى الفروق الجوهرية بين طبيعة المعالجة التجريبية التى تعرضت لها كل من المجموعتين. ففى حين درس تلاميذ المجموعة الضابطة المعادلات والمتراجحات بطريقة العرض المباشر القائم على الشرح النظرى من خلال بيئة يتحكم فيها المعلم بشكل كامل ويقل فيها المشاركة والتفاعل ويغلب عليها الرمزية والتجريد ويقوم فيها الطلاب بحفظ ما يقدمه لهم المعلم بصورة آلية بعيدة عن الفهم والاستيعاب نلاحظ أن تلاميذ المجموعة التجريبية درسوا باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية من خلال بيئة تفاعلية نشطة يقوم فيها المعلم بالتعاون مع التلاميذ باستخدام البطاقات والموازين والقطع البلاستيكية المختلفة فى ألوانها وأحجامها فى تمثيل وحل

المعادلات والمتراجحات بشكل بيانى يحرك فيه التلاميذ القطع على البطاقات ويتعاملون معها بصورة محسوسة تبسط المفاهيم والعلاقات الجبرية عالية التجريد التى تشتمل عليها دروس المعادلات والمتراجحات وتترجمها إلى مفاهيم حسية يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها .

وقد يرجع ارتفاع درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا المعادلات والمتراجحات بأسلوب التعلم النشط إلى أن هذا الأسلوب يخفف من جفاف مادة الرياضيات ويقلل من الحفظ الخالى من الفهم ويكسب التلاميذ صوراً حسية تجعل تعلمهم أبقى أثراً فى حين أن أسلوب التعلم المعتاد يزيد من تجريد المادة وصعوبتها وخلو مناخ الفصل الدراسى من الفعالية والنشاط والفهم .

٢. **تفسير نتائج أثر أسلوب التعلم النشط على الميول نحو الرياضيات :**

يمتلك الكثير من التلاميذ ميول ضعيفة نحو دراسة الرياضيات وذلك بسبب أسلوب التدريس المتبع الذى يخلو من عناصر التشويق والتشجيع والتحفيز وقد يكون ذلك هو السبب فى انخفاض مستوى أداء تلاميذ المجموعة الضابطة على مقياس الميول نحو الرياضيات بهذا البحث . ففى ظل أسلوب العرض المباشر القائم على الشرح النظرى الذى يسيطر عليه المعلم ويتحكم فى مجرياته يجد التلاميذ الكثير من الضيق والرتابة والملل بسبب خلو الحصة من الأنشطة والمشاركة واضطرارهم إلى الحفظ المرهق الذى لا يبقى أثره طويلاً مما يلقى أعباء على وجدان التلاميذ

وانفعالاتهم ومشاعرهم نحو المادة وطريقة دراستها وينعكس ذلك فى صورة ميول ضعيفة واتجاهات سالبة نحو الرياضيات .

وعلى النقيض من ذلك يجد التلاميذ الذين يدرسون مادة الرياضيات باستخدام أحد أساليب التعلم النشط فرصاً كافية للتحكم فى مجريات الحصة وفق ميولهم وقدراتهم من خلال مناخ تفاعلى نشط قائم على الاستيعاب والفهم خالى من سيطرة المعلم وفيه تجسيد للمفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة بصورة تقربها إلى الذهن وتجعل تعلمها أسهل وأيسر بدون اضطرار للحفظ الآلى الخالى من الفهم ولا يعانى التلاميذ فى ظل التعلم النشط من إهمال المعلم ولا من التجريد الزائد للمادة ولا من الإفراط فى استخدام الشكلية النظرية أثناء الشرح مما ينعكس على ميولهم واتجاهاتهم نحو المادة وقد يكون ذلك هو السبب فى الأداء المرتفع الذى أظهره تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا المعادلات والمتباينات باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية ذات الأشكال والألوان والأحجام والحركات الشيقة المحفزة للطلاب على الدراسة والفهم التى تجعل دراسة الرياضيات أشبه بالألعاب الشيقة المسلية التى يتناول فيها التلاميذ خامات ومواد محببة إلى نفوسهم وينعكس كل ذلك بالطبع على ميولهم واتجاهاتهم نحو المادة التى يدرسونها .

خامساً : توصيات البحث ومقترحاته

يشتمل هذا الجزء على التوصيات المناسبة لوضع النتائج التى أسفر عنها هذا البحث موضع التطبيق والاستفادة منها فى تطوير فعاليات تدريس

الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وينتهي بالبحوث والدراسات المقترحة التي يجب القيام بها في المستقبل لإكمال الجهد المبذول في هذا البحث .

(٥-١) توصيات البحث :

للاستفادة من نتائج هذا البحث يوصى الباحث بالآتى :

١- تقليل اعتماد المدرسين على أسلوب التعلم المعتاد القائم على العرض المباشر في حصص الرياضيات وزيادة اعتمادهم على أسلوب التعلم النشط .

٢- إعادة النظر في مناهج الرياضيات وصياغتها باستخدام المواد اليدوية التناولية التي تجسد المفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة وتجعلها سهلة الفهم .

٣- تحديد المواد اليدوية التناولية المناسبة لكل درس من دروس الرياضيات لمساعدة المعلم على توفير بيئة تعليمية نشطة وفعالة للتلاميذ .

٤- الاهتمام بالمستويات المختلفة للقدرة الرياضية لدى التلاميذ في حجرة الصف ومراعاتها من خلال استخدام أسلوب التعلم النشط المناسب لكل مستوى .

٥- الاهتمام بالأنماط المختلفة من النواتج الوجدانية للعملية التعليمية أثناء تدريس الرياضيات بجانب التحصيل الدراسي ومن بينها الميول والاتجاهات الموجبة .

٦- تدريب معلمي الرياضيات على استخدام أساليب التعلم النشط في تدريس الرياضيات قبل وأثناء الخدمة من خلال برنامج تدريبي مناسب .

٧- الاهتمام بالنشاطات الصفية القائمة على المواد اليدوية التناولية أثناء تدريس الرياضيات لتلاميذ مراحل التعليم العام .

٨- إتاحة الفرصة للطلاب أثناء حصص الرياضيات ليعملوا بأنفسهم على مواد يدوية تناولية ذكية تساعدهم على الفهم والاستيعاب .

٩- توفير المناخ التعليمى الذى يزيد فعالية المواقف التعليمية بجعلها ذات معنى للمتعلم واستفادتها من نشاطه وفعاليته .

١٠- إثراء مناهج الرياضيات بعناصر التشويق والدافعيه مما يجعلها قادرة على استثارة حماس الطلاب لدراستها من خلال الأساليب المتعددة للتعلم النشط .

(٥-٣) مقترحات البحث :

لإكمال الجهد المبذول فى هذا البحث يوصى الباحث بإجراء البحوث والدراسات التالية فى المستقبل :

١- فاعلية أساليب التعلم النشط فى تدريس فروع الرياضيات الأخرى بالمرحلة المتوسطة (الهندسة والإحصاء) .

٢- فاعلية أساليب التعلم النشط فى تدريس الرياضيات لتلميذات المراحل التعليمية الأخرى (الابتدائية والثانوية) .

٣- فاعلية أساليب التعلم النشط فى تحقيق نواتج تعليمية أخرى مرغوب فيها مثل التفكير الناقد والابتكارى .

٤- تجريب أساليب تعلم نشط مختلفة (الاستقصاء الرياضى ، العمل الميدانى، المشروع الممتد ، مناقشات المجموعة الصغيرة ،...إلخ) فى تدريس الرياضيات بمراحل التعليم العام .

٥- تطوير مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام فى ضوء متطلبات التعلم النشط وأساليبه المتعددة .

٦- تطوير فعاليات تدريس الرياضيات فى الفصول الدراسية باستخدام أسلوب التعلم النشط المناسب للتلاميذ .

٧- اتجاهات معلمو الرياضيات نحو استخدام أساليب التعلم النشط فى التدريس مقارنة مع الأساليب التقليدية .

٨- دراسة مسحية لواقع استخدام أساليب التعلم النشط فى الفصول الدراسية بمراحل التعليم العام .

٩- برنامج لتدريب معلمى الرياضيات على استخدام أساليب التعلم النشط فى تدريس الرياضيات .

١٠- استخدام أساليب التعلم النشط فى تدريس الرياضيات للتلميذات منخفضات القدرة الرياضية .

١١- تدريس الرياضيات للتلاميذ المكفوفين بمدارس النور باستخدام المواد اليدوية التناولية .

١٢- القيام بمشروع تربوى لإعداد مواد يدوية تناولية على درجة عالية من التقنية والحداثة للمناهج الدراسية بالمراحل التعليمية المختلفة .

سادسا : مراجع البحث

(٦-١) المراجع العربية :

١- أبو زينه ، فريد كامل (١٩٩٤) مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. الكويت : مكتبة الفلاح للطباعة والنشر .

٢- سحاب ، سالم أحمد وآخرون (١٤١٨) دليل إبداع لتدريس الرياضيات باليدويات للمرحلة المتوسطة . جدة : مركز جدة للعلوم والتكنولوجيا .

٣- عبيد ، وليم وآخرون (١٩٨٨) تربويات الرياضيات . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

٤- غندورة ، عباس حسن (١٤١٩ هـ) التعلم بالممارسة : معمل الجبر . الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية .

٥- لطفيه ، لطفي أيوب ، السوالمة ، يوسف (١٩٩٣) أساليب تدريس الرياضيات . مسقط : وزارة التربية والتعليم ، الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات .

٦- وزارة المعارف بالسعودية : الرياضيات للصف الأول المتوسط (كتاب الطالبة) الطبعة الرابعة ، الجزء الأول ١٤١٧ - ١٤١٨ هـ .

(٦-٣) المراجع الأجنبية :

1- Asar, R. M. (1988) A Critical appraisal of mathematics education research carried out in Egypt . Ph. D., University of Wales, U. K.

2- Barnes, D. (1989) Active Learning (Leeds, university of leads) , TVEI support project, U. K.

3- Cockcroft, W. H. (19°2) Mathematics counts. Report of the committee of Inquiry into the teaching of mathematics in schools, London, HMSO.
4- Cobb, P. (1990) A constructivist perspective on information processing theories of mathematics activity, Int. J. of Educ. Resh., vol. 14, pp. 67 – 92.
5- DES (1989) Mathematics in the Mational Curriculum. London, HMSO.
6- Dennison, B. and kirk, R. (1990). Do, Review, Learn. Apply. Oxford, Blackwall.
7- Forman, E (1989) The role of peer interaction in the social construction of mathematical knowledge, Int. J. of Educ. Resh., 13 pp. 55 – 70.
8- Good, T. L and Brophy, J. (1989) Teaching the lesson. In: Slavin, R. E (Ed.) school and classroom organization (Hillsdale, MJ, Erlbaum).
9- Good, T. L and others (1990) An observational study of small group mathematics instruction in elementary schools. America Educational Research Journal, 27, pp. 755 – 82.
10- HMI (1985) Mathematics from 5 to 16 . Curriculum matters 3 . London , DES .
11- Kyriacou , C. (1992) Active learning in secondary school . British Educational Research Journal , vol . 18 , Mo. 3 .
12- Kyriacou and Marshall , J. (1989) The Nature of Active learning in secondary schools , Evaluation and Research in Education , 3, PP. 1 – 5.
13- Leder , G. C. and Gunstone , R.F. (1990) Perspectives on mathematics learning . International Journal of Educational Research , 14 , PP. 105 – 120

14- National Curriculum council (1989) mathematics : Non statutory guidance . York : National curriculum council .

15- Palincsar , A.S. and others (1989) collaborating with teachers in the interest of student collaboration, International Journal of Educational Research 13 , PP. 41 – 53 .

16- Ross , J. A. and Raphael . D. (1990) Communication and problem solving achievement in Cooperative learning groups . Journal of curriculum studies, 22 , Pp. 149 – 164.

17- Salomon , G. and Gbberson , T. (1989) when teams do not Function the way they ought to . Int . J. of Educ . Resh ., 13 , PP. 89 – 99 .

18- Schoenfield, A.H. (1989) Ideas in the air : Speculations on small group learning environmental and cultural influences on cognition and epistemology . Int . J. Educ. Resh , 13 , PP. 71 – 88 .

19- Stein , M.K and others (1990) subject matter Knowledge and elementary instruction : a case from function and graphing . American Educational Research Journal , 27 . PP. 639 – 663 .

20- Van , Ors , B. (1990) The development of mathematical thinking in school : a comparison of the action psychological and informational processing approaches . Int . J. Educ. Resh . 14 , PP. 51 – 66 .

21- Waterhouse , P. (1990) Fleseible learning : an outtine. Bath, Network Educational press .

22- Vaughan , G. M and coorballis , M. C (1969) Beyond tests of significance : Estimating strenght of effects in selected ANOVA design, psychological Bulletin, Vol. 72.

جامعة المنوفية
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

الفاضل أ.د/ [illegible]
للتحكيم ٢ / ١١

نموذجي منظومي سباعي المرحلة لتطوير مهارات التفكير الإحصائي لدى الباحثين بكليات التربية في ضوء الأساليب الإحصائية الحديثة

إعداد
د. رضا مسعد السعيد عصر
أستاذ تعليم الرياضيات المساعد بالكلية

للعام الجامعي
٢٠٠٠ – ٢٠٠١ م

مقدمة البحث : Introduction

يتميز عالمنا المعاصر بثورة معرفية وتكنولوجية لم تعرفها الإنسانية في تاريخها الطويل لدرجة باتت معها المعارف العلمية تنمو بمتواليات هندسية متسارعة وراح كم المعلومات والمعارف يتضاعف بشكل غير مسبوق كل عدة سنوات في جميع مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية .

وحظيت التربية بعلومها المختلفة بنصيب وافر من هذه المعارف والمعلومات أدت إلى إثراء نظرياتها وتطبيقاتها . فقد زاد عدد البحوث العلمية التي تتناول دراسة المشكلات والقضايا التربوية في جميع كليات التربية وواكب تلك الزيادة تزايد ميل الباحثين للاعتماد على استخدام الأساليب الإحصائية في تحليل البيانات التي تسفر عنها بحوثهم . وتميز هذا الميل بخاصيتين إحداهما إيجابية والأخرى سلبية . وتتعلق الخاصية الإيجابية بأن العديد من المشكلات التربوية المركبة أو المعقدة أصبح من السهل تناولها بالبحث والدراسة وأصبحت المعارف الناتجة من البحث أكثر معنوية وفائدة وارتفعت درجة جودة النتائج التي تسفر عنها هذه البحوث . وتتعلق الخاصية السلبية بكثرة استخدام الأساليب الإحصائية دون محاولة التحقق من توافر المسلمات اللازمة لها في البيانات وكثرة الخلط بين مفهومي الدلالة العملية والدلالة الإحصائية (٩ : ١٤) .

ويتضح التزايد السريع في استخدام الأساليب الإحصائية في البحوث التربوية من خلال عدد من دراسات المراجعة التي قامت بمسح وتحليل الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحوث التربوية . فقد قام أدجنتون Edginton بمراجعة وجدولة الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحوث المنشورة في بعض الدوريات والمجلات البحثية الأمريكية ووجد أن ٦١% من هذه البحوث استخدم أحد أو بعض الأساليب الإحصائية الاستدلالية (٩ : ٢٠١) وقام كارفر Carver بتحليل البحوث

الأمبريقية المنشـــورة فـي دوريـة البحـث الـتربوى الأمريكـي Americian Educational Research Journal وتوصل إلى أن كل البحوث المنشـورة بـها اعتمدت فى تحليل بياناتها على أحـد أو بعـض أسـاليب الإحصـاء الاسـتدلالى (٧ : ٣٩٢) .

وبجانب تزايد اعتماد الباحثين التربويين على أساليب الإحصاء الاسـتدلالى فى بحوثهم أوضحت بعض الدراسات أن هناك اتجاهـات لـدى هـؤلاء البـاحثين للاستمرار فى استخدام نفس الأسـاليب بالمسـتقبل (ويلسـون ١٩٨٠ ، جـودون وجودون ١٩٨٥) رغم ظهور أصوات تنادى بإعادة النظر فى استخدامات الإحصاء فى البحوث التربوية والحد منها قدر الإمكان .

وفى المملكة المتحدة قام ديرك Derrick الباحث بجامعة براد فورد بـإجراء سلسلة من المراجعات للبحوث التربوية المنشورة فى الدوريات والمجلات البريطانيـة ومسح من خلالها أساليب الإحصاء الاستدلالى المستخدمة فى هذه البحوث . واستنتج من هذا المسح أن تزايد اعتماد الباحثين بالمملكة المتحدة على أحد أو بعض أسـاليب الإحصاء الاستدلالى أمراً لا يحتاج إلى تأكيد حيث اشتملت معظم البحوث التـى تـم مسحها على أحد أو بعض الأساليب الإحصائية الوصفية أو الاستدلالية (٨ : ٣٧).

ورغم ذلك التزايد الملحوظ فى استخدام الأساليب الإحصائيـة فـى تحليـل بيانات البحوث التربوية أساء الكثير من الباحثين استخدام هذه الأساليب بسبب ضيـق الفهم لمنهجية التحليل الإحصائى . فلكى نستخدم معظم الأساليب الإحصائيـة يجـب أولاً أن تختبر مدى توافر المسلمات الضرورية لها فى البيانات ورغـم ذلـك يغفـل الكثير من الباحثين ذلك زاعمين بأن بيانات بحوثهم مناسبة ويقوم بعضـهم بتحديـد طبيعة القرار الإحصائى الذى يرغبون فى التوصل إليه قبـل أن يحـددوا العينـات

ويجمعون البيانات التي تساعدهم في إثبات صحة هذا القرار وفي ذلك إساءة استخدام بالغة للأساليب الإحصائية في معالجة بيانات البحوث التربوية (٦ : ٣١) .

وأدى ذلك الاستخدام غير الدقيق للأساليب الإحصائية في تحليل بيانات البحوث التربوية إلى الكثير من الانتقادات والتعليقات حولها . وكانت معظم هذه الانتقادات صحيحة إلى درجة كبيرة . فالإحصاء فعلاً تصبح مجرد جداول وأرقام جافة إذا كان مستخدمها غير واعي بالأسئلة المراد إجابتها بالبحث ولا يستطيع تفسير دلالة النتائج الإحصائية التي يتوصل إليها . وأيضاً من الصحيح أن الإحصاء تهتم بملخصات البيانات وبالمجموعات الكلية للأفراد ولكن هذا النقد مردود عليه بأنه أصبح في الإمكان استخدام الإحصاء للتعامل مع أصول البيانات ومعالجة درجات الأفراد كوحدات مستقلة ومن ناحية أخرى فإن دراسة مجموعة من الأفراد كوحدة واحدة توفر أدلة كافية عن بيانات ونتائج كل فرد على حدة وهي أفضل من الطرق الذاتية غير العلمية لتحليل البيانات وإصدار القرارات (١٠ : ٣٧).

وحديثاً تم تطوير الكثير من الأساليب الإحصائية التي يمكن أن تعالج عيوب الاستخدامات التقليدية للإحصاء في البحوث التربوية ولكن معظم هذه الأساليب لم يحظى بالاهتمام المناسب من الباحثين في ظل سيطرة الأساليب التقليدية وألفة الباحثين بها الأمر الذي يقلل من استعدادهم للبحث عن أساليب جديدة ويضعف من قدرتهم على استخدام هذه الأساليب في تحليل البيانات التي تسفر عنها بحوثهم.

ومن أبرز هذه الأساليب :

١- أساليب الإحصاء الاستكشافي EDA منها :

- الملخص الرقمي — Digiral Summary
- شكل الحروف والقيم — Letters and values display

– شكل الجذع والأوراق	Stem and leaf display
– شكل الصندوق والنقط	Box and dots display

٢- أساليب الدلالة العلمية « الأهمية التربوية » PS ومنها :

– مربع أوميجا	Omega – Squared ω^2
– مربع ابسلون	Epsilon – Squared $\in^2$
– مربع ايتا	Eta – Squared ζ^2
– معامل التحديد	Determination Coefficent
– نسبة كرامر	Cramer's Ratio
– فترات الثقة	Confidence Limits
– تكرارية التحليل	Replicative Analysis
– مقياس التباين المشترك	Common variance measure
– معامل فاى ∅	Phi Coefficient
– معامل الاتساق	Consistency Coefficient
– دالة التمييز	Discrimination Function

٣- أساليب القوة الإحصائية S P ومنها :

– مقياس حجم الأثر	Size of effect measure
– مستوى القوة الإحصائية	Statistical power level
– جداول كوهين لقوة النتائج	Cohen Tables

٤- جداول تحرير الحجم المناسب للعينات . Sample Tables

٥- جداول تحرير الأساليب الإحصائية المناسبة للبحث . Choice Tables

٦- خرائط اتخاذ القرار الإحصائي المناسب : Decision making maps

وترجع ندرة استخدام الباحثين بكليات التربية لهذه الأساليب الإحصائية الحديثة إلى غياب نموذج علمى دقيق يقود تفكير الباحث التربوى عند التخطيط لاستخدام الأساليب الإحصائية فى معالجة بيانات بحثه وعند تنفيذ إجراءات تلك المعالجة ويمنعه من الوقوع فى الأخطاء والمخالفات لإحصائية. وأدى غياب مثل هذا النموذج إلى سيطرة الأساليب الإحصائية التقليدية وعشوائية استخدامها والمشكلات الكثيرة الناتجة عنها فى البحوث التربوية وأصبحت التحليلات الإحصائية نقطة ضعف ملحوظة فى الكثير من البحوث لدرجة يكاد معها لا يخلو أى بحث تربوى من بعض العيوب الإحصائية التى تلقى بظلال من الشك على بياناته ونتائجه .

ومن هنا كانت فكرة هذا البحث التى تتمثل فى محاولة تحديد الأساليب الإحصائية الحديثة التى يمكن اعتبارها بدائل للأساليب الإحصائية التقليدية فى تحليل بيانات البحوث التربوية واستخدامها فى بناء نموذج منظومى متعدد المراحل لأنشطة وعمليات التحليل الإحصائى يوجه تفكير الباحث أثناء استخدام الأساليب الإحصائية فى تحليل بيانات بحثه ويحميه من إساءة استخدام هذه الأساليب ومن الوقوع فى الأخطاء الإحصائية الشائعة ويشجعه على تحديث الأساليب الإحصائية التى يستخدمها أثناء تحليل بيانات البحوث التربوية.

الإحساس بالمشكلة : Emergence of Problem

تولد الإحساس بمشكلة هذا البحث من خلال :

١- النقد المتكرر للأساليب الإحصائية المستخدمة فى البحوث التربوية المنشورة وغير المنشورة أثناء المناقشات العلمية والتحكيم من أجل النشر بالمجلات التربوية المختلفة.

٢- الضعف الملحوظ للباحثين التربويين في المهارات الرياضية والإحصائية التي تتطلبها المعالجات الكمية الإحصائية للبيانات التي تسفر عنها البحوث التربوية التي يتم إجرائها بكليات التربية.

٣- شيوع أساليب إحصائية تقليدية قديمة في البحوث التربوية وتمسك الباحثين التربويين بها بدون مبرر منطقي إلا مجرد ألفتهم بها واطمئنانهم لها .

٤- التطورات السريعة في علم الإحصاء التي أدت إلى ظهور العديد من الأساليب الإحصائية الحديثة التي تعالج عيوب الأساليب القديمة وتحدث استخدامات الأساليب الإحصائية في البحوث التربوية .

٥- ندرة البحوث التربوية المتخصصة في مجال تحديث آليات البحث التربوي ومناهجه بما في ذلك المعالجات الإحصائية مما أدى إلى ظهور الكثير من المشكلات الإحصائية في البحوث التربوية وندرة الجهد المناسب لحل هذه المشكلات بواسطة الباحثين في كليات التربية.

٦- غياب منهجية واضحة للتفكير الإحصائي الدقيق لدى الباحثين وعشوائية إجراءات التحليل الإحصائي التي يقومون بها في الكثير من البحوث التربوية .

تحديد مشكلة البحث وتساؤلاته : Problem Identification

تعاني البحوث التربوية التي يتم إجرائها بكليات التربية من العديد من المشكلات الإحصائية التي تؤثر بدورها على مستوى دقة وموضوعية النتائج التي تسفر عنها تلك البحوث ولذلك تصبح هناك حاجة ملحة لدراسة هذه المشكلات وأسبابها وآثارها وطرق التغلب عليها . وتتمثل مشكلة البحث الحالي في محاولة تصميم نموذج منظومي يقوم على منحى النظم من ناحية والأساليب الإحصائية الحديثة من ناحية أخرى يرشد الباحث التربوي أثناء معالجة بياناته ويحميه من الأخطاء قدر الإمكان ويوفر له أكبر قدر ممكن من الدقة الإحصائية والموضوعية

العلمية وينمى لديه مهارات غير تقليدية للتفكير الإحصائى المنظم وبصـــــورة أكـثر تحديدا يحاول البحث الحالى الإجابة على التساؤلات التالية :

١- ما المشكلات الناجمة عن الاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية التقليديـة فى البحوث التربوية ؟

٢- ما مبررات مؤيدو ومعارضو استخدام الأساليب الإحصائية فى معالجة بيانـــات القضايا والمشكلات التربوية ؟

٣- ما الأساليب الإحصائية الحديثة التى يمكن أن تسهم فى تطوير مهارات التفكـير الإحصائى الدقيق لدى الباحثين بكليات التربية ؟

٤- ما النموذج المنظومى القائم على هذه الأساليب لإرشاد الباحثين وضبط تفكيرهم أثناء معالجة بيانات بحوثهم ؟

٥- ما متطلبات تطبيق هذا النموذج فى مجال تعليم الرياضيات بكليات التربية ؟

أهداف البحث : Purposes of Research

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

١- إلقاء الضوء على المشكلات الإحصائية التى تعج بها البحـــوث التربويـــة فـــى كليات التربية وتلقى بظلال من الشك على موضوعية نتائجها .

٢- توفير مجموعة من الأساليب الإحصائية الحديثة التى يمكن أن تسهم فى عـــلاج هذه المشكلات وتحسن من المعالجات الإحصائية لبيانات البحوث التربوية .

٣- تحديد موقف علمى واضح تجاه استخدام الأساليب الإحصائية أو عدم استخدامها فى البحوث التربوية من خلال دراسة أراء مؤيدو ومعارضو هذا الاستخدام على المستويين المحلى والعالمى .

٤- الاستفادة من مدخل النظم في بناء نموذج علمي يوظف الأساليب الإحصائية الحديثة ويضبط عمل الباحث أثناء إجراء المعالجات الإحصائية لبيانات بحوثه ويقلل من احتمالات وقوعه في الأخطاء أو المشكلات الإحصائية.

٥- تنمية مهارات التفكير الإحصائي الدقيق القائم على الأساليب الحديثة لدى الباحثين في تعليم الرياضيات بكليات التربية .

أهمية البحث : Significance of Research

يستمد هذا البحث أهميته من كونه :

١- يسهم في تحسين نوعية البحوث التربوية التي تجرى بكليات التربية من خلال تحديث الممارسات الإحصائية التقليدية شائعة الاستخدام في هذه البحوث.

٢- يستجيب لتوصيات أساتذة التربية وخبرائها التي تتعلق بضرورة إعادة النظر في الممارسات الإحصائية الراهنة للباحثين في مجالات التربية المختلفة .

٣- يحدد الدور المناسب لاستخدام الأساليب الإحصائية في معالجة بيانات البحوث التربوية وحدود هذا الدور والشروط التي يجب توافرها في البحث والباحث قبل استخدام الإحصاء وبعدها .

٤- يساعد الباحث التربوي في التعرف على أبرز المشكلات الإحصائية التي يجب عليه تجنبها في بحوثه نظرا لآثارها السلبية على النتائج التي يتوصل إليها .

٥- يقدم للباحثين بعض الأساليب الإحصائية الحديثة التي يمكن لهم استخدامها كبدائل مناسبة للأساليب التقليدية التي كثرت الشكوى منها .

٦- يسهم في التغلب على الممارسات الإحصائية العفوية غير المخططة التي يلجأ إليها بعض الباحثين من خلال ما يقدمه لهم من نموذج علمي منظم يقلل من احتمالات وقوعهم في المشكلات من ناحية ويرشد تفكيرهم أثناء تحليل البيانات التي تسفر عنها بحوثهم من ناحية أخرى.

مسلمات البحث : Research Assumptions

يستند البحث في إجراءاته إلى المسلمات التالية :

١- تنطوي البحوث التربوية التي تجرى بكليات التربية على بعض الأخطاء والمشكلات الإحصائية التي تؤثر على دقتها وموضوعية نتائجها.

٢- الأساليب الإحصائية شائعة الاستخدام في بحوثنا التربوية تنتمي في معظمها للنظرية التقليدية القديمة ولا تناسب البحوث في القرن الحادي والعشرين .

٣- تطورت في السنوات الأخيرة العديد من النظريات والأساليب الإحصائية الحديثة التي يمكن استخدامها لتحسين المعالجات الإحصائية في بحوثنا التربوية.

٤- تعاني بحوث تعليم الرياضيات بكليات التربية من نفس جوانب الضعف الإحصائي التي تعاني منها البحوث التربوية عامة .

٥- تفتقر الممارسات الإحصائية الراهنة في البحوث التربوية لإطار عام أو نموذج فكري يحدد مراحلها ويوجه إجراءاتها ويضمن دقتها وموضوعيتها .

حدود البحث : Research Limitations

تتقيد النتائج التي يتوصل إليها هذا البحث بالحدود التالية :

١-البحوث التربوية التي تم إجرائها بكليات التربية أثناء السنوات العشر الأخيرة .

٢- الأساليب الإحصائية الحديثة التي تم تطويرها أثناء الربع الأخير من القرن الماضي ولم تحظى بقدر كاف من الاهتمام لدى الباحثين بكليات التربية بعد .

٣- الأساليب التي تندرج تحت الإحصاء الاستدلالي والتنبؤي نظرا لكونها السبب الرئيس في معظم المشكلات الإحصائية في البحوث التربوية .

٤- البناء النظرى للنموذج المنظومى المناسب لتحديث الأساليب الإحصائية المستخدمة فى البحوث التربوية وتحديد متطلبات استخدامه بواسطة الباحثين فى مجال تعليم الرياضيات.

إجراءات البحث : Procedures of Research

للإجابة على تساؤلات هذا البحث تم اتباع الإجراءات التالية :

١- مراجعة الأدبيات التربوية الحديثة فى مجال البحث التربوى بمشكلاته وقضاياه المعاصرة على المستويين المحلى والعالمى .

٢- تحديد الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث والتى تناولت استخدام الأساليب الإحصائية فى معالجة بيانات البحوث التربوية .

٣- تحليل آراء مؤيدى ومعارضى استخدام الأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية وتحديد موقف البحث الحالى منها .

٤- مسح الكتب والمراجع الحديثة فى الإحصاء لتحديد الأساليب الإحصائية الحديثة التى يمكن استخدامها فى تطوير الممارسات الإحصائية الراهنة فى البحوث التربوية .

٥- مراجعة النماذج المنظومية السابقة التى تم بناءها لتطوير البحث التربوى وتحديثه بأسلوب علمى منظم .

٦- استخدام منحى النظم فى بناء نموذج قائم على الأساليب الإحصائية الحديثة لتوجيه تفكير الباحث أثناء تحليل بيانات بحثه .

٧- تحديد متطلبات تطبيق هذا النموذج فى تحسين نوعية الممارسات الإحصائية الشائعة فى الوقت الراهن فى بحوث تعليم الرياضيات بكليات التربية .

٨- إرساء توصيات البحث ومقترحاته .

مصطلحات البحث : Terminology of Research

١- النموذج : Model

تعني كلمة النموذج في اللغة مثال الشيء أي صورة تتخذ على مثال صـورة الشيء ليعرف منه حالة . ويدل لفظ أنموذج على نفس المعنى (٢ : ٦٢٥٠) .

ويعرف في المعجم بأنه توقع أو تنبؤ نظري مفصل لنظام معين من العلاقات البشرية في الميادين الاقتصادية والنفسية ، وأنه مجموعة من الخطـط لبناء يـراد إنجازه أو رسومات وتخطيطات لبناء تم إنجازه بالفعل وأنه تصميم لموضـوع مـا . (٢١ ، ١٤١٥ هـ) . ويعرف النموذج تربويا بأنه تمثيل تصويري يلخص معلومات أو بيانات أو ظواهر تربوية (١ : ١٩) وهو بنيه من بعدين أو ثلاثة توضح العلاقة بين مكونات النظام وإجراءاته وتبين احتمالات مساراته (٣ : ١٠٨) .

ويعرف النموذج في البحث الحالي بأنه تصـور مبسـط يصـف ويوضـح ويلخص طبيعة التحليل الإحصائي ومراحله والعلاقات بين هذه المراحـل وعمليـات التخطيط للتحليل الإحصائي وتنفيذه وفق خطوات متتابعة لتحقيق أهداف البحث .

٢- النموذج المنظومي : Systematic Model

وهو نموذج تصويري قائم على منحى النظم يهدف إلى تحليل مراحل نظـام التحليل الإحصائي لبيانات البحوث التربوية ومتطلباته من أجل تمكين البـاحثين مـن التخطيط الفعال لتحقيق أهداف البحث ووضع هذه المراحل في شكل تصويري يربـط بينها ويحقق نوع من النظام بين خطوات التحليل الإحصائي المختلفـة يسـتطيع أن يتبعه الباحث حتى يتجنب عشوائية الاختيار والاستخدام للأساليب الإحصائيـة أثنـاء معالجة بيانات بحثه .

٣- التفكير الإحصائي : Statistical Thinking

ويقصد به في هذا البحث مجموعة الطرق والاستراتيجيات الإحصائية التي يستخدمها الباحث عند التخطيط لتحليل بيانات بحثه وعند تنفيذ هذا التحليل وفق الأسس العلمية الإحصائية الدقيقة الواجب توافرها في البيانات قبل تطبيق الأساليب الإحصائية عليها وعند التحقق من صدق النتائج التي يتم التوصل إليها باستخدام هذه الأساليب قبل استخدامها في إصدار القرار التربوي المناسب .

نتائج البحث والإجابة على تساؤلاته

الإجابة على التساؤل الأول :

تعلق التساؤل الأول من تساؤلات هذا البحث بالمشكلات الناجمة عن الاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية التقليدية في البحوث التربوية وأسفرت مراجعة الأدبيات والدراسات التي تناولت هذه القضية عن الكثير من المشكلات الإحصائية التي تعاني منها البحوث التربوية .

فقد زاد في السنوات القلائل الماضية عدد الانتقادات الموجهة لاستخدام الإحصاء في البحوث التربوية ، ومن ضمن هذه الانتقادات أن الإحصاء تمثل مجموعة من الأساليب الكمية المجردة والمتحيزة التي تعتمد على بيانات المجموعة أو درجاتهم الكلية وليس بيانات الفرد أو درجته الجزئية ولذلك فهي تكون في أغلب الأحيان مضللة لاعتمادها على ملخصات البيانات (مثل المتوسط والانحراف المعياري) وعدم اعتمادها على أصول البيانات ذاتها .

ومن الشكاوى التي أثيرت ضد استخدام الإحصاء أيضا أنها تفسد طبيعة الظواهر الاجتماعية المدروسة ، وذلك لاعتمادها على أساليب رياضية معقدة يصعب على أي باحث أن يستوعبها ويستخدمها بفاعلية من ناحية وكذلك يصعب على تلك

الأساليب أن تعكس فى أرقام طبيعة السلوكيات والأفعال الاجتماعية والتربوية والنفسية ، فالرقم لا يعنى فى ذاته سلوكا أو فعلا . ورغم أن هناك بعض البحوث التى تضيع فيها الحقائق العلمية فى خضم الأرقام والنواتج الإحصائية فإن الإحصاء فى حالة جودة استخدامها لا تمثل إلا أداة والمشكلة تكمن أساسا فى توجهات الباحث نفسه حيث يثق بعض الباحثين فى الإحصاء والإحصائيين لدرجة كبيرة جدا ، ويعتقدون أن البحث لا يتسم بالعلمية إلا إذا اشتمل على الأرقام والإحصاءات المعقدة (٨ : ٣٧) .

وأيضا من عيوب الإحصاء أنها تعتمد على الكثير من المفاهيم والمبادئ الرياضية المتقدمة التى يصعب على بعض الباحثين فهمها ، وبالتالى يسيئون استخدامها ، والحقيقة أن الأساليب والنماذج الرياضية أكثر تعقيدا ولا تشتمل الإحصاء إلا على بعض الأساليب الحسابية والرياضية البسيطة التى تعادل رياضيات المدارس الثانوية ، ولذلك يصبح من السهل على الباحث استخدامها خاصة مع الثورة المعاصرة فى الحاسبات الإلكترونية والتى أراحت الباحث من مشقة الإجراء اليدوى للتحليلات الإحصائية ومعاناة التعامل مع المعادلات الرياضية المتقدمة (٥ : ٧٣) .

ومن أهم مشكلات استخدام الإحصاء أن كلا من الباحث الخبير والمبتدئ يسيئان تفسير اختبارات الدلالة الإحصائية وذلك على الرغم من أهمية هذه الاختبارات وتكرار استخدامها فى بحوثنا التربوية ، فليس من المعتاد أن يقوم الباحث بتحديد مستوى الدلالة الإحصائية (غالبا ٠,٠١ أو ٠,٠٥) قبل أن يبدأ فى إجراء التحليلات الإحصائية لبيانات البحث وذلك على الرغم من أن منطق استخدام الأساليب الإحصائية يحتاج إلى تحديد مستويات الدلالة مقدما . فعلى الباحث أن يحدد مستوى دلالة معينة منذ البداية ويقرر أنه إذا كانت الفروق بين عينات البحث تتجاوز مستوى الدلالة المحدد فإنه سوف يرفض الفرض الصفرى ، ولا يجب أن ينتظر

الباحث حتى ينتهي البحث ثم يرفض فروضه الصفرية عند أي مستوى دلالة ممكن (١٢ : ٧٣١) يتفق مع أهوائه ورغباته ويوافق طبيعة النتائج التي توصل إليها البحث.

وهناك أيضاً الكثير من سوء التفسير الذي يتعرض له مستوى الدلالة الإحصائية والذي يرمز له غالباً بالرمز (α) ، فيعتقد بعض الباحثين أن (α) تشير إلى احتمال أن الفروق الموجودة بين المجموعات يمكن إرجاعها إلى الصدفة ، بمعنى أنه إذا وجدنا فروق دالة عند مستوى ٠.٠١ فإن ذلك يعني أن هناك فرصة واحدة من كل مائة فرصة أن تكون هذه الفروق بسبب الصدفة ، ولكن التفسير المناسب لمثل هذه النتيجة هو أن الفرض الصفري يمكن رفضه في كل العينات المماثلة لعينة البحث وذلك باستثناء عينة واحدة من كل مائة عينة من عينات البحث المشتقة من نفس الأصل (١٧ : ٣٨٩) .

وأحد التفسيرات المغلوطة لمستوى الدلالة الإحصائية أيضاً هو أنه يشير إلى احتمال أن فرض البحث صحيح ، بمعنى أنه إذا كانت نتيجة البحث دالة عند ٠.٠١ فإن ذلك يعني أن فرض البحث صحيح باحتمال مقداره ٩٩% ولكن في الحقيقة مستوى الدلالة يساعد فقط في عمل قرار حول رفض الفرض الصفري ويملك فقط أثر غير مباشر على تأكيد صحة فروض البحث ، فقد يتوصل الباحث إلى فروق دالة بين المجموعات ولكنها لا ترجع في الأصل إلى السبب المفترض في فروض البحث وقد تتوصل بعض البحوث إلى فروق دالة إحصائياً ولكنها صغيرة مما يبقي الفرض صحيحاً وينتج ذلك من حدوث الخطأ من النوع الثاني (β) أو من كون الأساليب الإحصائية المستخدمة لاختبار الفروض غير مناسبة . (١١ : ٣١١) .

وهناك بعض التفسيرات المغلوطة لمستويات الدلالة الإحصائية وذلك عندما يعتقد الباحث أن هذه المستويات تشير إلى احتمال وجود نفس النتائج إذا تم تكرار

البحث بمعنى أنه إذا قام الباحث بتكرار دراسته ١٠٠ مرة فإنه سوف يتوصل إلى نفس النتائج فى ٩٩ مرة ويتوصل إلى نتائج مخالفة فى مرة واحدة فقط .

ولعل من أخطر التفسيرات المغلوطة لمستويات الدلالة الإحصائية هو خلط هذه المستويات مع نتائج البحث ذات الدلالة العملية الهامة ، حيث يجب على الباحث أن يتحقق من أن مستوى الدلالة الإحصائية يتأثر إلى حد كبير بحجم عينة البحث وبذلك فإنه كلما كبر حجم العينة كلما قل حجم الفرق اللازم لإظهار مستويات الدلالة الإحصائية (١٢ : ٧٣١) .

ومن الأخطاء الشائعة بين الباحثين عند استخدام مستويات الدلالة الإحصائية أن يقوم الباحث بسحب عينات غير عشوائية ثم يقوم بتطبيق اختبارات الإحصاء الاستدلالى عليها وفى بعض الأحيان لا يقوم بتحديد الأصل الذى اشتقت منه هذه العينات رغم أن جوهر عملية الاستدلال الإحصائى هو إمكانية تعميم النتائج التى توصل إليها الباحث من عينة محدودة إلى الأصل الواسع . وفى أحيان أخرى يقوم الباحث باستخدام اختبارات الدلالة الإحصائية فى حالة دراسة الأصول ذاتها وهذه مغالطة ، حيث أن المتوسطات والإحصاءات الناتجة تكون حقيقية ولا حاجة لإجراء أية معالجات إحصائية عليها (١٤ : ٩) .

وبالرغم من إيماننا بمشروعية أوجه النقد السابقة فإنها لا تكفى تماما لمنع استخدام اختبارات الدلالة الإحصائية فى بحوثنا التربوية ، فالاختبارات جيدة ومفيدة جدا للباحث إذا استخدم عينات عشوائية من أصول واضحة ومحددة وأخذ فى اعتباره مستوى قوة إحصائية مرتفع وفى حالة عدم توافر هذه الشروط فى البيانات فإنه يجب على الباحث استخدام اختبارات الدلالة الإحصائية بحذر أو عدم استخدامها على الإطلاق.

ولذلك نوصي الباحثين بأن يكونوا حذرين عند قبولهم لنتائج بحوثهم في ضوء ما توصلت إليه من نتائج دالة إحصائياً مهما ارتفعت مستويات الدلالة المستخدمة ، فمستوى الدلالة الإحصائية المرتفع لا يمثل إلا مجرد عامل للتساؤل ولكن يجب على الباحث أن يقوم بتكرار البحث حتى يتأكد من أن الفروق التي لاحظها تمثل فروقاً فعلية ، حيث أن الكثير من النتائج الدالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ أو ٠,٠٥ تكون فروقاً هامشية بسيطة أثبتت اختبارات الدلالة الإحصائية وجودها ولكن لم تقدم أى دليل حول أهميتها العملية لمجال البحث التربوي.

الإجابة على التساؤل الثاني :

تعلق التساؤل الثاني من تساؤلات البحث بمبررات مؤيدو ومعارضو استخدام الأساليب الإحصائية في معالجة البيانات التي تسفر عنها البحوث التربوية . وتمخض الاطلاع على المجادلات والمحاورات الإحصائية التي تناولت قضية استخدام الإحصاء في البحوث التربوية إلى انقسام التربويين وتفاوت آرائهم من الرفض المطلق لها إلى القبول الحذر القائم على الوعي والفهم لمتطلبات وشروط لاستخدام الجيد.

فقد أدت مشكلات استخدام الإحصاء التي ذكرنا بعضاً منها في الصفحات السابقة إلى اختلاف وجهات نظر التربويين حول مشروعية وجدوى استخدام الأساليب الإحصائية في معالجة بيانات البحوث الاجتماعية والتربوية . وقد أدى ذلك إلى محاورة جدلية واسعة بينهم تجاذب أطرافها المؤيدون لاستخدام الإحصاء باعتبارها أداة هامة من أدوات البحث العلمي والمعارضون باعتبارها تفسد طبيعة الظاهرة التربوية والمحافظون الذين لا يقبلون الإحصاء على إطلاقها ولا يرفضونها على إطلاقها ولكن يرغبون في تعديل الممارسات الإحصائية الحالية وتطويرها بما يحقق أقصى درجة ممكنة من الفائدة من استخدام الأساليب الإحصائية في معالجة

بيانات البحوث التربوية وفيما يلى عرض لوجهة نظر كل مجموعة من المجموعات الثلاث التى شاركت فى هذه المحاورة .

يتبنى مؤيدو استخدام الإحصاء والأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية الموقف القائل بأن تلك الأساليب تمد الباحثين بمعيار واضح يساعدهم على تحديد مدى إحرازهم لمعارف مهمة وجوهرية من البيانات الصماء التى تنتج من دراسة المشكلات التربوية ، وذلك فى حالة استخدام هذه الأساليب مع عينات عشوائية وضبط المتغيرات الدخيلة التى تؤثر على النتائج وسوف يؤدى غياب الإحصاء والأساليب الإحصائية من البحوث التربوية إلى ظهور العديد من المشكلات ونواحى عدم الاتساق فى نواتج تحليل بيانات تلك البحوث ، وبدون أساليب التحليل الإحصائى قد يصبح من المستحيل على الباحثين التربويين أن يتوصلوا إلى معارف متسقة فى المجال ، فالاختبارات الإحصائية تلعب دورا فعالا فى العلم وسوف تستمر بدون أى شك فى القيام بهذا الدور فى كل أنواع البحث ، (١٦ : ٢١٣) ، ومن هؤلاء المؤيدين يونجمان Youngman الذى يقرر أن مشكلات الاستخدام غير الواعى للاختبارات الإحصائية بواسطة الكثير من الباحثين فى التربية تتواجد إلى درجة كبيرة ولكن أن تقرر عدم ملاءمة هذه الأساليب لبحوثنا هو قول غير مناسب ويشبه إلى درجة كبيرة القول أن الصعوبات التى يواجهها سائقو السيارات بسبب جهلهم بأمور الميكنة والصيانة تمثل سببا كافيا لعدم استعمال هذه السيارات والتخلص منها فى مجتمعنا المعاصر الذى تعد السيارة فيه ضرورة من ضرورات الحياة (١٩ : ٢١١) .

وعلى الجانب الآخر يرى المعارضون لاستخدام الإحصاء والأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية أن الاستخدام الحالى لهذه الأساليب بواسطة الباحثين فى التربية يؤدى إلى نتائج ضعيفة واستدلالات إحصائية سيئة وحتى تلك الأساليب

التى يستخدمها الباحثون بصورة مرضية لا تمثل لديهم إلا أسلوب لإصدار قرار تربوى مناسب ولا تساعدهم بأى حال من الأحوال فى حل مشكلة الاستدلال العلمى ، فالاختبارات الإحصائية محددة بالعديد من القيود الصارمة وتتطلب الكثير من الشروط التى قد يصعب توافرها فى الكثير من البحوث الاجتماعية ، ولذلك قد تصبح البحوث التربوية فى حالة أفضل إذا أوقفت اعتمادها على استخدام الاختبارات الإحصائية ونتائج الاستدلال الإحصائى (١٧ : ٣٨٩) ، ومن المعارضين لاستخدام الأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية ديرك Derrick ، الذى قرر أن التربية تعانى من انحدار وتدهور خطير فى بحوثها ودراساتها لاعتماد هذه البحوث والدراسات على استخدام اختبارات الاستدلال الإحصائى ولذلك يفضل للباحثين فى التربية أن يوقفوا استخدام هذه الأساليب فى بحوثهم ويضعوا قليلا من الثقة عند الأخذ بنتائج البحوث التى تعتمد على هذه النوعية من الأساليب فى إصدار قرارها والتوصل إلى نتائجها (٨ : ٣٧) .

ويأخذ المحافظون حول مشروعية وقيمة استخدام الإحصاء والأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية الموقف القائل بان الاختبارات الإحصائية تمد الباحث بطريقة مفيدة وملائمة لتقييم الاحتمال النسبى حول إمكانية وجود فروق أو علاقات حقيقية تستحق الانتباه والتفسير . فالاختبارات الإحصائية هى أسلوب شكلى وغير ذاتى للتقرير بما إذا كانت فئة معينة من البيانات التربوية تظهر اختلافات عشوائية أو منتظمة يمكن تفسيرها ، ولذلك فإن إساءة استخدام الأساليب الإحصائية أو إساءة تفسير نتائجها بواسطة بعض الباحثين – إن لم يكن أغلبهم – لا يعنى أن الأساليب الإحصائية فى مجملها شر للبحث فى التربية وغير مفيدة له على الإطلاق ، والنقطة الأساسية هى أن الاستخدام الحالى للأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية يحتاج إلى تعديل جوهرى حتى يصبح مؤثرا وفعالا فى وصول هذه البحوث إلى نتائج ذات

قيمة لكل من النظرية والممارسة التربويـــة ، ومـــن المحـــافظين بريـــس Preece الذى يقرر أن الاختبارات الإحصائية تلعب دوراً مهماً فى إمداد الباحث بطريقة غــير ذاتية لإصدار القرار المناسب حول نتائج بحثه وهى أفضل بكثير من طرق أخـــرى غير علمية مثل خبرة الباحث أو حدسه العلمى ، وفى حالة جودة اســتخدامها تــؤدى إلى نتائج علمية جادة خالية من الذاتية أو التحيز العلمى (١٦ : ٣٢٧) .

وإذ يأخذ الباحث الحالى جانب المحافظين حول مشروعية وقيمـــة اســتخدام الإحصاء والأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية فإنه يعتقد أن الاستخدام الواعــى لمنهجية إحصائية جيدة فى بحوثنا التربوية يمكن أن يؤدى إلى تزايد ملحوظ فى قيمــة المعارف الكمية التى تنطوى عليها غالبية بحوثنا التربوية فى الوقت الحالى وغالباً مــا يعكس غياب هذا الاستخدام الواعى الدلالة على أن المعارف التى تؤدى إليها البحوث التربوية قد تكون ضعيفة أو مضللة فـــى بعـــض الأحيـــان ، فـــالقول أن الأســـلوب الإحصائى يساء استخدامه من بعض الباحثين لا يعنى أن هذا الأسلوب غير مفيد فـــى حالة استخدامه بدقة ، ويمكن أن يتم ذلك بعدم الاقتصار على مفهوم ونتائج الدلالـــة الإحصائية ولكن يجب على الباحث أن يتخطاها إلى دراسة الدلالـــة العمليـــة لـــهذه النتائج والتى توضح الحجم الحقيقى للأثر التجريبى أو متغير البحـــث علـــى تحقيـــق أهدافه ، وكون أن الكثير من خبراء البحث ومناهجه يتفقون على أن الأمور ليســـت على ما يرام بشأن استخدام الأساليب الإحصائية فى بحوثنا التربوية فـــإن الموقـــف الحالى لن يتحسن كثيراً إذا تمسك هؤلاء بطرد تلك الأساليب من بحوثنـــا والتمســـك بأساليب أخرى مثل الذاتية وخبرة الباحث ، ولكن من الأفضل البحث عن نموذج مـــن شأنه أن يحسن الباحثون استخدام الإحصاء فى بحوثهم ، وسوف يحاول الباحث فـــى نهاية هذا البحث أن يقدم تصوراً علمياً واضحاً لهذا النموذج باستخدام منحى النظم.

الإجابة على التساؤل الثالث :

تعلق التساؤل الثالث من تساؤلات هذا البحث بالأساليب الإحصائية الحديثة التى يمكن استخدامها فى تطوير التفكير الإحصائى الدقيق لدى الباحثين بكليات التربية كبدائل مناسبة للأساليب الإحصائية التقليدية شائعة الاستخدام بسبب قدمها ومشكلاتها وعدم قدرتها على تلبية متطلبات الكثير من البحوث المعاصرة.

وبعد المحاورة السابقة حول مشروعية وجدوى استخدام الأساليب الإحصائية فى البحوث الاجتماعية تصبح الإجابة عن السؤال : ما هو المدخل المناسب لاستخدام الإحصاء فى بحوثنا التربوية ؟ على درجة كبيرة من الأهمية ، فعلى الرغم من الانتقادات الكثيرة التى وجهت للأساليب الإحصائية التقليدية فإن أى من هذه الانتقادات لم يؤثر تأثيرا ملحوظا على استخدام هذه الأساليب بواسطة الباحثين فى التربية حتى الآن ، فما زالت الأساليب الإحصائية التقليدية بعيوبها المتعددة هى الأكثر شيوعا واستخداما فى بحوثنا الاجتماعية والسلوكية والتربوية (٧ : ٣٩٢).

ومن ردود الأفعال التى أبداها التربويون ضد المشكلات الإحصائية التى يواجهونها محاولة البعض منهم البحث عن أساليب إحصائية بديلة ، ففى مجال الإحصاء الرياضى توجد بعض البدائل الإحصائية الحديثة للأساليب الإحصائية التقليدية السائدة بيننا اليوم ومن هذه البدائل طرق التقدير الإحصائى وهى طرق تم تطويرها بالتوازى مع طرق الاستدلال الإحصائى الشائعة أهملها التربويون ، وتقوم هذه الطرق على حساب مقدار للقيمة موضع اهتمام الباحث من البيانات (مقدار فعلى) مع مقدار آخر عن ما يجب أن تؤدى إليه العينة الدقيقة (مقدار متوقع) ، ولا يعنى ذلك أن طرق التقدير الإحصائى خالية من العيوب حيث أنها تشارك طرق الاستدلال الإحصائى التقليدية فى بعض عيوبها لقيام كل منهما على نفس النموذج الاحتمالى بمسلماته المختلفة وحدود الدقة العشوائية التى يتميز بها ، ولكنها على

الأقل لا تتطلب فروضا صفرية غير مناسبة ولا يتطلب إصدار قرار غير مناسب حول الدلالة الإحصائية وهما جانبان من أهم مواطن ضعف الأساليب الإحصائية التقليدية (٥ : ٧٤) .

ومن البدائل الأخرى للإحصاء التقليدى ما يسمى بنظرية الإحصاء البايزنى Bayisan Statistics والتي طورت وظلت نادرة الاستخدام فترة طويلة من الزمن، وحديثا قرر بعض الإحصائيون والتربويون أن هذا المدخل هو أكثر المداخل الإحصائية مناسبة للاستخدام فى البحوث التربوية فى المستقبل وذلك لأن أساليبه تقوم على اختبار المسلمات الإحصائية عن طريق تكاملها مع نتائج التحليل الإحصائى ، ورغم ميزة مدخل الإحصاء البايزنى فى مجال مسلمات الأساليب الإحصائية فإن له عيوبه هو الآخر ، فبينما يسمح بالأحكام الذاتية عند استخدام أساليب الإحصاء الرياضى فإنه قد يستخدم لتبرير الأحكام النسبية أو البحث غير الموجه للإحصاءات بدون إثارة التساؤل حول أسباب ومصادر هذه الأحكام .

ومن ردود فعل التربويين ضد مشكلات استخدام الإحصاء فى تحليل بيانات البحوث التربوية أن حاول بعضهم تطوير مداخل جديدة للإحصاء ، وكانت معظم المحاولات المبذولة فى هذا الاتجاه مرتبطة بتطور علم الإحصاء التربوى فى حد ذاته أكثر من كونها محاولات جادة للتغلب على مشكلات الاستخدام التطبيقى للإحصاء فى البحوث التربوية وكذلك أكثر من كونها محاولات لاقتراح بعض الأساليب التى يمكن للإحصاء أن تستخدمها عند تحولها بعيدا عن الممارسات الإحصائية الشائعة اليوم ، ولعل من الأساليب الإحصائية المطورة حديثا أساليب التحليل البعدى Meta Analysis والتحليل الاستكشافى للبيانات البحثية Exploratory Data Analysis (١٨ : ٩٠) .

ومن الاستجابات التى قدمها التربويون أيضـــا للوضـــع الراهــن لاســـتخدام الإحصاء فى بحوثهم أن فضل بعضهم ترك استخدام الإحصاء أو إساءة اســـتخدامها لظروف كل بحث مع أخذ ذلك فى الاعتبار عند تفسير واستخدام النتائج التى تتوصـل إليها هذه البحوث . وقد طور هذا الاتجاه بواسطة العديد من الإحصائيين ومســتخدمى الإحصاء فى البحوث التربوية وذلك فى محاولة منهم لمواجهة ما يعتقدون أنه إسـاءة استخدام للإحصاء ، وقد أخذ أصحاب هذا الاتجاه الرأى القائل بأن الإحصـــاء هـــى فئة من الأساليب الفنية الطبيعية لمعالجة البيانات وتقويم الارتباطات والعلاقات بيـــن فئات مختلفة من البيانات ، وأن المشكلات التى تؤدى إلى إساءة استخدام الإحصـــاء تنبع فقط من الاستعداد الضعيف لدى الباحثين أو الاتجاه السالب لدى البعض منـهم أو التقديم غير المناسب لها فى البحوث (١٣ : ٣) .

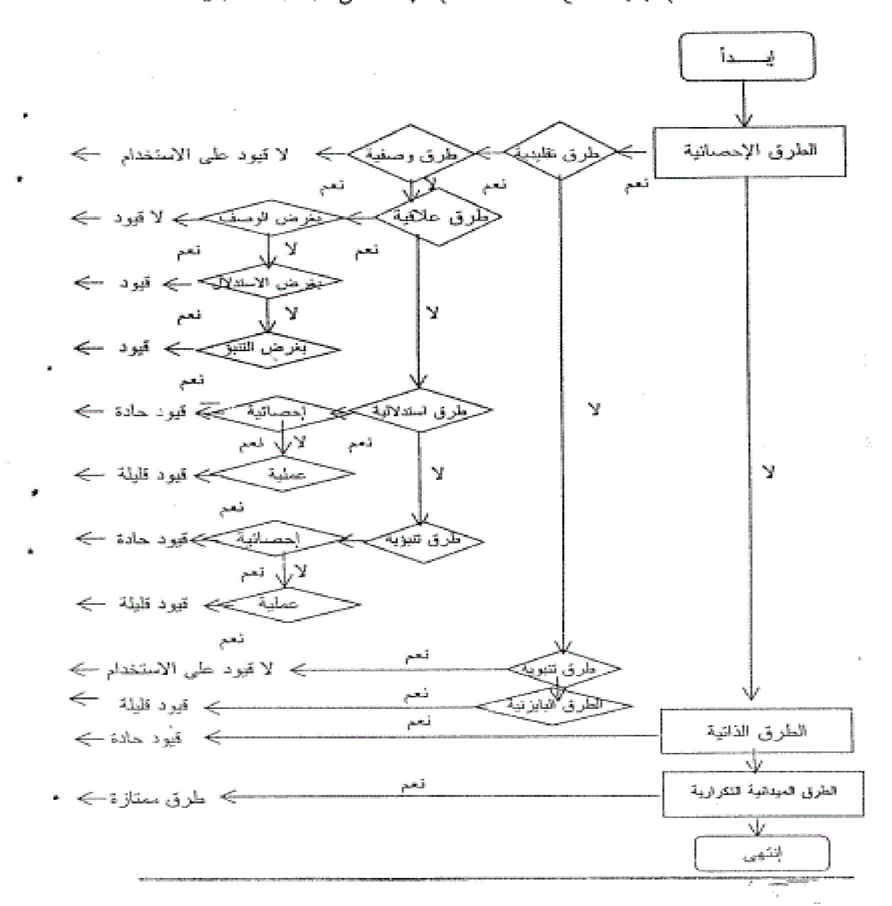
وليس من الصعب علينا فهم أن كل ردود الأفعال التـــى قدمـــها الـتربويون لمشكلات استخدام الإحصاء فى بحوثهم تعانى نفسها من بعض العيـــوب ، فـالرأى القائل بدعم استخدام الأساليب الكمية فى بحوثنا أو إهمال الأساليب الإحصائية علـــى إطلاقها لا يعنى شيئا سوى تجريد الباحث من الأسلحة الموضوعية العلمية مما يجعله غير قادر على التعامل مع الظواهر التربوية المعقدة المتشابكة بطريقة علمية.

وكذلك الاتجاه نحو تطوير أساليب جديدة لا تواجه الأسباب الحاليـــة لشـيوع أساليب الإحصاء التقليدى ولا تقلل من انتشارها لا يمثل شيئا سوى إرساء جذور هـذه الأساليب الجديدة ، وحتى هؤلاء الذين حاولوا البحث عن أسباب لإســـاءة اسـتخدام الإحصاء وقدموا بعض المقترحات لمعالجة ذلك لا يمكن تعميم منطقهم ومـــا قدمـــوه ولا يؤدى الأخذ بآرائهم إلا إلى مزيد من التشدد والصرامة عند اســـتخدام الأســـاليب الإحصائية فى بحوثنا التربوية .

ولذلك قرر هاريس Harris أن الإجابة المثلى لكل المشكلات التى تواجهنا عند استخدام الأساليب الإحصائية التقليدية فى بحوثنا تكمن فيما يسمى بإدخال جوهر الرياضيات كعلم إلى التربية Mathematization of Education وذلك فى مقابل الأسلوب المتبع الآن بإدخال شكلية الأساليب الرياضية من خلال استخدام النماذج الإحصائية ، وتتضمن عملية تحويل التربية إلى علم رياضى ، تطوير بعض النظريات التربوية المصاغة رياضيا والتى تساعد الباحثين فى التنبؤ الكمى ببعض السلوكيات التربوية وكذلك تساعدهم فى البعد عن المسلمات النظرية القائمة على مجموعة كبيرة من التنبؤات الأمبريقية الممكن التنبؤ بها (١١ : ٤) .

وبناء على كل ما سبق فإن المكان المناسب لاستخدام الإحصاء فى بحوثنا التربوية يمكن أن يمثل بيانيا فى شكل رقم (١) ، وتوضح نظرة سريعة على هذا الشكل أن الباحثين فى التربية يجدون أنفسهم أمام ثلاثة خيارات هى استخدام الطرق الإحصائية أو استخدام الطرق الذاتية القائمة على إحساس الباحث وخبراته أو استخدام الطرق الميدانية المستندة إلى الدراسات التكرارية . ورغم الانتقادات الحادة والقيود التى تعانى منها الطرق الإحصائية فإن الاختبارين الآخرين المتاحين أمام الباحث أحدهما غير علمى بما فيه الكفاية (الطرق الذاتية) والثانى يتطلب كثيرا من الوقت والجهد (الدراسات الميدانية التكرارية) . ولذلك لا نجد هناك مفرا من الاستمرار فى استخدام الأساليب الإحصائية مع التقليل قدر الامكان من الاعتماد على الأساليب الإحصائية التقليدية والتركيز على الأساليب البديلة مثل أسلوب التحليل البايزنى أو أسلوب التحليل الاستكشافى لبيانات البحث . وفى حالة استخدام الأساليب التقليدية فإن هناك عدة توجهات يجب أخذها فى الاعتبار ومن هذه التوجهات:-

شكل رقم (١) نموذج لمكان استخدام الإحصاء في البحوث التربوية



١- استخدام الطرق الإحصائية لأغراض وصفية قدر الإمكان .

٢- الاهتمام أكثر بالدلالة العملية (أو دلالة الأهمية) لنتائج الإحصاء الاستدلالي .

٣- تجنب جوانب إساءة استخدام الأساليب الإحصائية بواسطة التخطيط الواعي والتجهيز المناسب لبيانات البحث قبل تعرضها للتحليل .

٤- تعزيز الإحصاء التقليدي ببعض الطرق الإحصائية المتقدمة لتحليل البيانات مثل القوة الإحصائية والتكرارية الإحصائية ... الخ .

الإجابة عن التساؤل الرابع للبحث :

تعلق التساؤل الرابع للبحث بماهية النموذج المنظومي القائم على الأساليب الإحصائية الحديثة الذي يرشد ويوجد التفكير الإحصائي للباحث التربوي أثناء معالجة بيانات بحثه وبمراجعة الأدبيات التربوية في مجال النماذج العلمية والإحصائية ، اتضح أن عملية التحليل الإحصائي ليست نشاطاً كابياً غامضاً كما يعتقد معظم الباحثين ، ولا يمكن أن تكون مجرد عد لتكرار ظهور أرقام معينة في موقف تربوي وتحويل هذه الأرقام إلى نسب مطلقة أو نسبية ، وكذلك عملية التحليل الإحصائي لا يمكن أن تكون مجرد قياس العلاقة بين متغيرين باستخدام معامل ارتباط بيرسون ثم الهروب إلى تفسير النتائج التي تسفر عنها تلك العلاقة ، وأيضاً لا يمثل نشاط اختبار الدلالة الإحصائية للفروق بين مجموعتين أو أكثر نموذجاً جيداً شاملاً للتحليل الإحصائي لبيانات البحث ، ويعني ذلك أن عملية التحليل الإحصائي ليست عملية آلية بسيطة ولكنها عملية فكرية تقوم على مراحل متتالية تؤدي إلى نتائج عملية مهمة لمجالها قوية علمياً وثابتة مهما اختلفت المواقف التربوية التي نجمت منها .

وباستثناء دراسات وبحوث قليلة ، فإن الفهم الخاطئ لعملية التحليل الإحصائي الذي عرضنا بعض جوانبه آنفاً يمثل السبب الرئيسي وراء معظم

المشكلات ونقاط الضعف ومواضع إساءة استخدام الإحصاء ونقدها في البحوث الاجتماعية والنفسية والتربوية ، ولتعديل هذا الفهم فإنه يمكن لنا أن نفترض أن التحليل الإحصائي لبيانات البحوث التربوية يمثل نشاط متعدد الأبعاد ، فهو يتضمن العديد من الإجراءات التي تختلف من دراسة بحثية إلى أخرى ويمكن تجميع هذه الأنشطة والإجراءات تحت سبع مراحل أساسية تؤدى كل مرحلة منها إلى الأخرى ولا يمكن إجراء أية مرحلة منها إلا بالتطرق إلى المراحل السابقة ولا تأخذ نتائج كل مرحلة معناها العلمي إلا بالتطرق إلى نتائج المراحل التالية لها ، وهذه المراحل السبع هي:-

١-مرحلة التحليل الأولى : Primary Analysis Stage

وفيها يقوم الباحث ببدء عملية التحليل الإحصائي لبياناته حيث يلخص هذه البيانات ويجمعها في مجموعات محددة ثم يقوم بتمثيلها في جداول مناسبة وتوضيحها في رسوم بيانية مفهومة وتنتهي المرحلة بقيامه بوصف بياناته المتعددة الكثيرة بواسطة أساليب إحصائية وصفية بسيطة ومحدودة .

٢- مرحلة التحليل الاستكشافي : Exploratory Analysis Stage

وفيها يقوم الباحث باختبار التوزيعات الإحصائية لبيانات بحثه واختبار المسلمات اللازم توافرها في هذه البيانات لاستخدام أساليب إحصائية معينة واستكشاف الأنماط والأبنية والتجمعات والعلاقات والفروق الموجودة في البيانات والتي يمكن له دراستها باستخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة وتنتهي المرحلة باختبار إمكانية تحقق الفروض الإحصائية المحددة للبحث وتؤدى هذه المرحلة من التحليل إلى حذف أو تجاهل البيانات التي يتضح عدم جدوى دراستها إحصائياً ،

وبالتالى لا تدخل فى المرحلة التالية من التحليل إلا البيانات التى يعتقد الباحث جدوى دراستها علميا مما يوفر عليه الوقت والجهد.

٣- مرحلة التحليل التجهيزى : Preparatory Analysis Stage

وفيها يقوم الباحث بتجهيز البيانات التى اتضح من المرحلة السابقة جدوى دراستها وذلك بتعديل التوزيعات الإحصائية لها وتحويلها باستخدام إحدى التحويلات المناسبة والتأكد من تحقق كافة المسلمات اللازمة لتطبيق الأساليب الإحصائية عليها، وتنتهى المرحلة بحذف أو تجاهل البيانات التى لا تتوافر فيها هذه الشروط وبالتالى عدم دخولها فى المرحلة التالية للتحليل لعدم جدواها.

٤- مرحلة التحليل التأكيدى : Confirmatory Analysis Stage

وفيها يقوم الباحث بتطبيق الأساليب الإحصائية المتقدمة على بياناته ، وذلك بغرض التحديد الكمى العلمى للعلاقات والفروض والآثار الموجودة داخل أو بين هذه المجموعات من البيانات ، ويستخدم الباحث لتحقيق هذا الهدف بعض الأساليب الإحصائية الارتباطية أو الاستدلالية أو التنبؤية ، وتنتهى المرحلة بتحديد الآثار الموجودة إحصائيا وتجاهل الآثار التى ثبت عدم وجودها الإحصائى فى ضوء معيار مستوى الدلالة الإحصائية المختار فلا تدخل فى المرحلة التالية من التحليل .

٥- مرحلة التحليل التتابعى : Follow – up Analysis Stage

وفى هذه المرحلة يقوم الباحث بتتبع الآثار التى ثبت وجودها إحصائيا فى المرحلة السابقة وذلك بغرض تحديد المجموعات التى أدت إلى وجود الفروق باستخدام أساليب المقارنة المتعددة وكذلك تحديد طبيعة العلاقة بين المتوسطات للمجموعات المختلفة بالبحث من خلال استخدام أساليب حساب الميل الخطى وغير الخطى ، وأيضا يقوم الباحث بتحديد مستوى الأهمية العلمية للنتائج الإحصائية التى

مرحلة التحليل التالي :

وفيها يتم تناول النتائج الدالة إحصائيا من المرحلة السابقة لحساب درجة أهميتها العلمية وقوتها الإحصائية وكذلك المقارنة بين المجموعات المختلفة من البيانات باستخدام المقارنات المتعددة وأخيرا قياس الميل بين مجموعات البيانات التي أسفر عنها البحث .

مرحلة التحليل التكراري :

وذلك بتكرار التحليل على ثلاث عينات أو أكثر من البحوث حتى يمكن قياس درجة ثبات النتائج من عينة لأخرى .

مرحلة التحليل التكاملي :

وذلك لتوليف النتائج النهائية للبحث الحالي مع نتائج البحوث السابقة حتى يمكن الحصول على نتيجة واحدة تعكس الاتجاه العالمي للبحث من هذا المجال .

ويتطلب استخدام هذا النموذج في تحليل نتائج بحوث تعليم الرياضيات أن يكون الباحث ملما بأساليب التحليل الإحصائي التقليدية بالإضافة إلى فهمه لبعض الأساليب الإحصائية المطورة حديثا وهي :-

١- أساليب التحليل الاستكشافي للبيانات ومن أهمها شكل الجذع والأطراف Stam & Leaf display وشكل الصندوق والنقط Box & Dots وغيرها من الأساليب .

٢- أساليب المقارنات المتعددة لتحديد المجموعة أو المجموعات التي يرجع إليها الأثر الدال إحصائيا الملحوظ بالبحث ومن أهمها أسلوب شفيه ، ودنكان ونيومان- كولز ... إلخ .

٣- أساليب الميل الخطى وغير الخطى لفهم العلاقة بين متوسطات المجموعات المختلفة من الفراد .

٤- أساليب قياس الدلالة العملية أو دلالة الأهمية للنواتج التى ثبت وجودها إحصائيا ومن أهمها مقاييس حجم الأثر أو التباين المشروح مثل مربع إيتا ومربع إبسلون واختبار كرامر ... إلخ .

٥- أساليب قياس القوة الإحصائية وذلك لتحديد قوة الإجراء الذى تم التوصل من خلاله إلى النتائج ، ومن أهمها وأشهرها مدخل كوهين المترى.

٦- أساليب التحليل التكرارى لبيانات البحث للتأكد من ثبات النواتج التى توصل إليها البحث .

٧- أساليب توليف أو تكامل نواتج البحث مع نواتج البحوث السابقة لتحديد الاتجاه العالمى للبحث فى نقطة محددة ومن أهمها أسلوب التحليل البعدى .

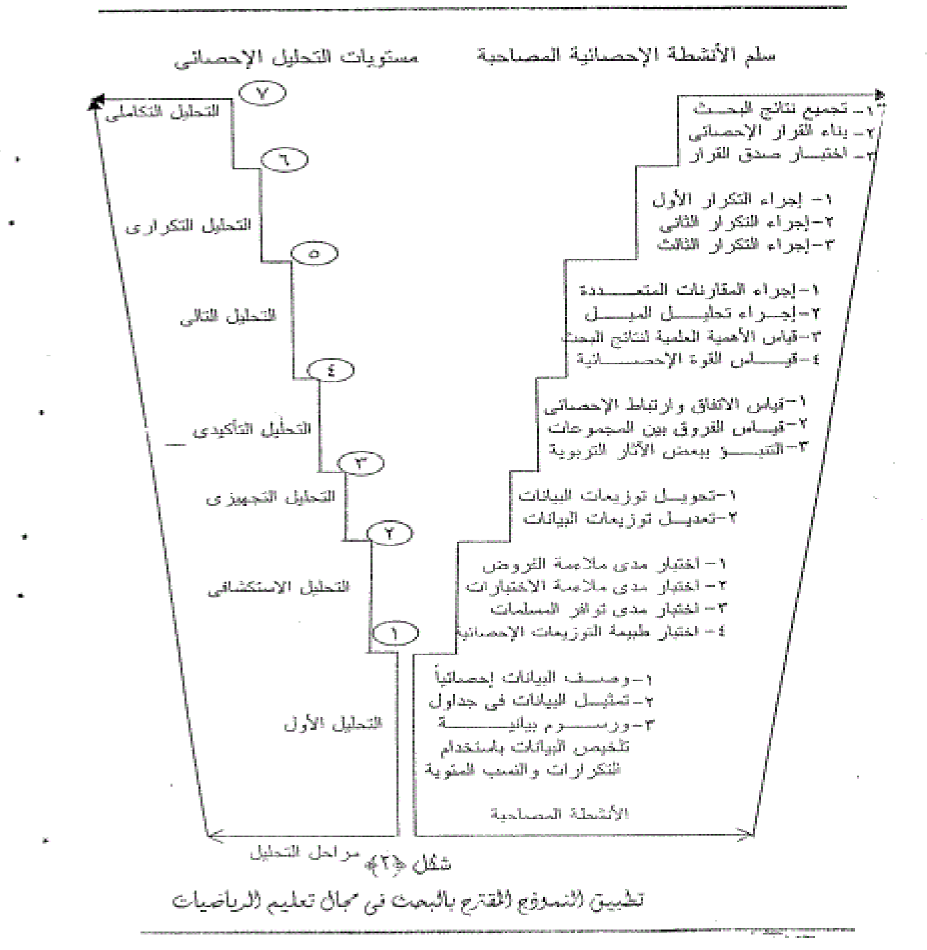
توصيات البحث : Recommendations of Research

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث يمكن إرساء التوصيات التالية :

١- ينبغى على الباحثين بكليات التربية إعادة النظر فى الأساليب والطرق الإحصائية التى يستخدمونها فى تحليل البيانات التى تسفر عنها بحوثهم نظر لعيوبها ومشكلاتها الكثيرة.

٢- يجب على الباحثين بكليات التربية استخدام الأساليب الإحصائية الحديثة كبدائل للأساليب التقليدية القديمة شائعة الاستخدام .

٣- يجب على الباحثين بكليات التربية الاستناد إلى النموذج المنظومى الذى توصل إليه البحث عند التحليل الإحصائى لبيانات بحوثهم باعتباره إطارا عاما يحكم



شكل (٢)
تطبيق النموذج المقترح بالبحث فى مجال تعليم الرياضيات

مرحلة التحليل الأولى :

وفيها يتم جدولة بيانات البحث وتمثيلها بيانياً ووصفها إحصائياً باستخدام أساليب الإحصاء الوصفى البسيطة ، وقد يتوصل البحث من خلال هذه المرحلة إلى تحديد مجموعات البيانات التى تشتمل على بعض الأنماط والتراكيب العلمية .

مرحلة التحليل الاستكشافى :

وفيها يتم استخدام أساليب تحليل البيانات الاستكشافية الحديثة فى تحديد الأنماط والتراكيب التى توصل إليها البحث فى المرحلة السابقة ذات الأهمية التى تستحق الاستمرار فى تناولها والعمل معها مع إهمال البيانات التى تشتمل على بيانات ذات أنماط غير ذات أهمية فى مجال تعليم الرياضيات .

مرحلة التحليل التمهيدى :

وفى هذه المرحلة يقوم الباحث بتجهيز البيانات ذات الأنماط والتراكيب الهامة التى نجمت عنها المرحلة السابقة حتى يمكن تعريضها لأساليب التحليل الإحصائى المتقدم ويستخدم الباحث لذلك أساليب قياس إعتدالية توزيع البيانات والتوائها وتفرطحها وتطرف البيانات بها وكذلك حساب التجانس والتباين لمجموعات البيانات المختلفة .

مرحلة التحليل التأكيدى :

وفيها يتم استخدام أساليب تحليل التباين المتقدمة فى دراسة الفروق بين مجموعات البيانات والتأكد من وجودها الإحصائى باستخدام اختبارات الدلالة الإحصائية عند مستويات ثقة محددة .

توصل إليها بحثه باستخدام أحد أساليب قياس الدلالة العملية وتنتهي المرحلة بتحديد مستوى القوة الإحصائية للنتائج التى توصل إليها البحث وتوضيح علاقة ذلك بحجم العينة وطبيعة الاختبار الإحصائي المستخدم . وذلك باستخدام أسلوب كوهين المترى للقوة الإحصائية.

٦- مرحلة التحليل التكرارى : Replicative Analysis Stage

وفى هذه المرحلة يقوم الباحث بتكرار تحليل نتائج البحث التى ثبت وجودها إحصائياً وكانت على درجة عالية من الأهمية العلمية والقوة الإحصائية ، وذلك لقياس مدى قدرة هذه النتائج على الثبات النسبي مع اختلاف الأزمنة والبلدان والعينات البحثية ، ويتم ذلك بتكرار التحليل على ثلاث أو أكثر من العينات الصغيرة، وتنتهى المرحلة بقياس الصدق الخارجى لنتائج البحث أى قابلية هذه النتائج للتعميم من العينة إلى المجتمع الأصلى.

٧- مرحلة التحليل التكاملى : Integral Analysis Stage

وفى هذه المرحلة يقوم الباحث بتحديد موقف نتائج دراسته من المجموعة المتكاملة لنواتج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة به وذلك حتى يكون لنتيجة بحثه معنى فبدلاً من أن يتفق أو يختلف مع (س) أو (ص) من الباحثين هنا أو هناك فإنه يتوصل إلى أن نتيجة بحثه تتمشى أو تساير الاتجاه العالمى فى البحث فى هذه النقطة أو تظهر اتجاهاً مختلفاً للعلم يحتاج إلى دراسات أخرى لإيضاحه ، وبذلك يترك خلفه نتيجة واحدة للباحثين من بعده أو لصناع القرار التعليمى مما يبعدهم عن الدخول فى خضم النواتج المتعددة المتباينة لنتائج الدراسات والبحوث المختلفة .

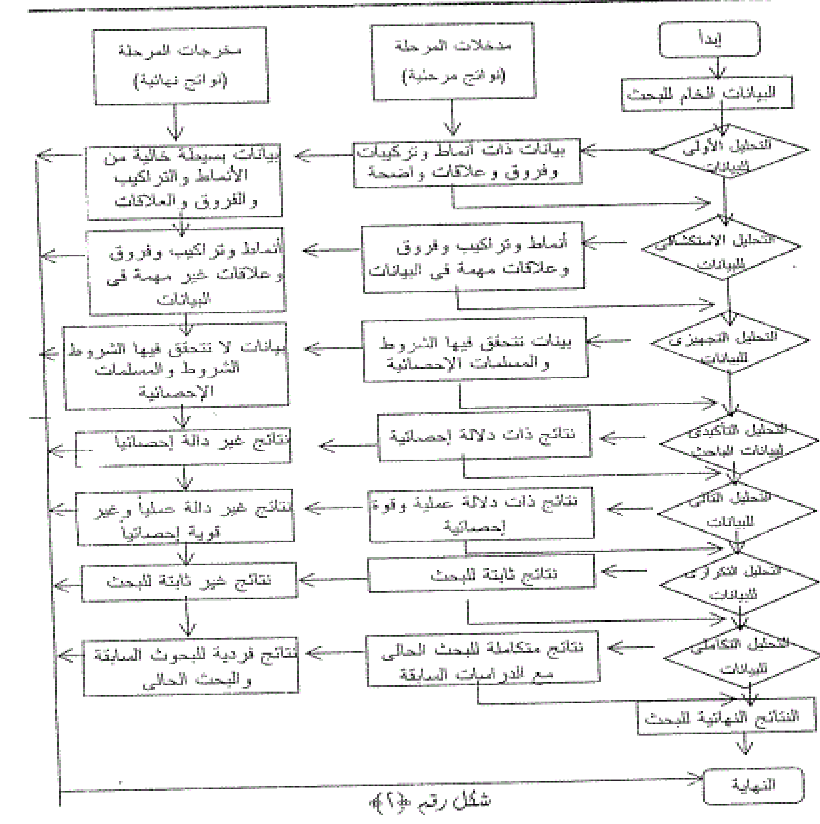
وقد يكون من المهم ملاحظة أن المراحل السبع لعملية التحليل الإحصائى لا تنطبق بالضرورة على كل أنواع البحوث ، فبالنسبة للبحوث التى تقوم باستخدام

الإحصاء الوصفي فإن التحليل يتوقف عند المرحلة الثانية، حيث يقوم الباحث بوصف بياناته واستكشاف الأنماط والأبنية العلمية الموجودة بها ، ولا يرغب في بناء تعميمات أو استدلالات منها ، وبالنسبة للبحوث التي تستخدم الإحصاء الاستدلالي فإن المراحل السبع ضرورة حتى يكتمل التحليل ويؤدى إلى نتائج بحثية خالية من التحيزات أو الأخطاء أو الخداع الكمي .

ولعل المتفحص للممارسات الحالية في تحليل نواتج البحوث التربوية يلاحظ توقف هذه الممارسات عند مرحلة التحليل الأولى في البحوث الوصفية أو التحليل التأكيدي في البحوث الاستدلالية ، وتشتمل بحوث قليلة جداً على مرحلة استكشاف البيانات في حين يصعب العثور على دراسة قد تعدى التحليل الإحصائي بها إلى مرحلة التحليل التالي أو التكراري أو التكاملي ، ويمثل شكل (٢) مدخلاً منظومياً لمراحل عملية التحليل الإحصائي حيث تتضمن كل مرحلية بعض المدخلات والمخرجات وتمثل مخرجات المرحلة نواتج نهائية في حين تمثل مدخلاتها المادة الأساسية للمرحلة التالية لها .

الإجابة على التساؤل الخامس للبحث :

تعلق التساؤل الخامس من تساؤلات هذا البحث بكيفية تطبيق النموذج المنظومي المقترح في معالجة بيانات بحوث تعليم الرياضيات بكليات التربية وللإجابة عن هذا التساؤل تم بناء سلم سباعي المرحلة للتحليل الإحصائي يشتمل على مراحل التحليل السبعة التي ينبغي على الباحث القيام بها والإجراءات الإحصائية الواجب القيام بها تحت كل مرحلة . ويوضح شكل رقم (٣) السلم المقترح ووفقاً له يستطيع الباحث أن يقوم بمعالجة بيانات بحثه باتباع المراحل السبعة التالية :



شكل رقم (٢)

تصور بمدخل النظم لعملية التحليل الإحصائى لبيانات البحوث

تفكير الباحث وممارساته ويحميه من إساءة استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة في بحثه.

٤- ينبغي توافر مجموعة من الكتب والمراجع الإحصائية الحديثة باللغة العربية بمكتبات كليات التربية لتحل محل الكتب التقليدية القديمة التي يعتمد عليها الكثير من الباحثين عند تحليل البيانات التي تسفر عنها بحوثهم .

٥- يجب تحديث مقررات الإحصاء التربوي التي يقوم طلاب الدراسات العليا بكليات التربية بدراستها قبل اشتراكهم في بحوث الماجستير والدكتوراه .

٦- يجب الاهتمام بإجراء بعض البحوث والدراسات التربوية التي تهدف إلى تحسين آليات البحث التربوي ومناهجه وأساليبه الإحصائية .

٧- يجب إعادة النظر في إنشاء قسم بكليات التربية لمناهج البحث والإحصاء التربوي لتخريج الباحث القادر على إجراء بحوث خالية من العيوب والمشكلات.

مقترحات البحث : Suggestion of Research

لاستكمال الجهد المبذول في هذا البحث يقترح الباحث ما يلي :

١- إجراء بحث تجريبي لتنمية مهارات التفكير الإحصائي الحديث لدى الباحثين بكليات التربية على مستوى مرحلتي الماجستير والدكتوراه.

٢- دراسة العلاقة بين مستوى جودة النتائج التي تتوصل إليها البحوث التربوية ونوعية الأساليب الإحصائية المستخدمة بها .

٣- دراسة ميدانية لمدى وعي الباحثين بكليات التربية بالأساليب الإحصائية الحديثة واتجاهاتهم نحو استخدامها في بحوثهم بالمستقبل.

٤- فعالية برامج الدراسات العليا بكليات التربية في إكساب طلابها المهارات الإحصائية اللازمة لمعالجة بيانات البحوث التربوية .

٥- بناء نماذج منظومية حديثة لتطوير فعاليات البحث التربوى بجوانبه المختلفة فى كليات التربية .

٦- دراسة تقويمية للاستخدامات الراهنة للأساليب الإحصائية فى البحوث التربوية وانعكاساتها على دقة وموضوعية نتائجها .

مراجع البحث

أولا : المراجع العربية :

١- عميره ، إبراهيم بسيونى (١٩٨٦) المنهج وعناصره . القاهرة : دار المعارف .

٢- الفيومى ، أحمد بن محمد : المصباح الكبير فى غريب الشرح الكبير للرافعى ، الجزء الأول ، بيروت : المكتبة العلمية ، بدون تاريخ .

٣- القلا ، فخر الدين (١٩٨٩) أصول التدريس ، الجزء الثانى ، دمشق : مطبعة جامعة دمشق .

٤- المسيرى ، لطيفه (١٩٩٧) النماذج فى بناء المناهج . الرياض : مكتبة دار الفكر للطباعة والنشر .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

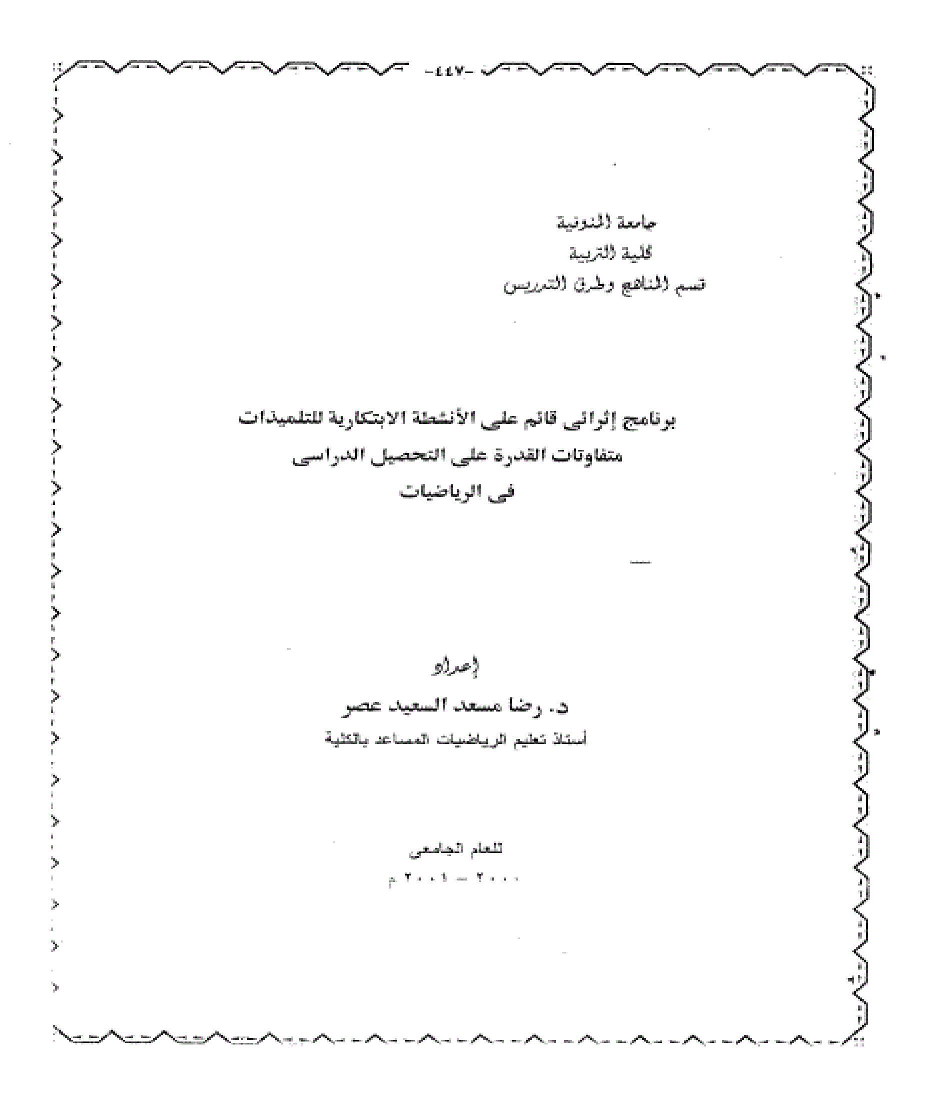
5- Camilleri, S.F. (1967) Theory , Probality , and Induction in social Research , American sociological Review , vol. 2 .

6- Campbell , S.K. (1974) Flaws and fallacies in statistical Thinking , Englewood cliffs , H.J.

7- Carver , R.P. (1978) The case against statistical significance Testing , Harvard Educational Review , vol. 48 .

8- Derrick , T. (1976) The Criticism of Inferential statistics, Educational Research , vol . 19 .

9- Edginton , E.S. (1974) A new Tabulation of Inferential statistics used in Psychclogical Journals . American Psychologist , vol . 4.
10- Goodwin, L. and Goodwin , W. (1985) Statistical Techniques in AREA articles 1979 – 1983 . Educational Researcher, vol. 14 .
11- Harris , R.J. (1974) A primer of multivariate statistics. New York : Academic press .
12- Kirk , R.F. (1968) Experimental Design : Procedures for the behavioral sciences , Belmont , California , Brooks / Cole .
13- Kimble , G. (1978) How to use and misuse statistics . New Jersey : Englewood cliffs , Inc.
14- Oliver , J. (1981) Improving agricultural Educational research . Journal of American Association of Teacher Education in Agriculture , vol. 22 .
15- Morrison , D. and Hinkel , R. (1970) The significance Tests controversy . London : Butter Worth's publishing co.
16- Preece , P. (1977) A note in defense of inferential statistics . Educational Research , vol. 3 .
17- Shulman , L. (1970) Reconstruction of Educational Research. Review of Educational Research , vol. 5 .
18- Tukey , J.W. (1979) Exploratory Data Analysis , Reading , Mass : Addison – Wesley .
19- Youngman , M. (1977) Necessary Inference : a reply to T. Derrick . Educational Research , vol. 20 .
20- Wilson , V. (1980) Research Techniques in AERA articles, Educational Researcher , vol. 9 .
21- Webester , S. (1976) Third New International Dictionary . Marriam Company publishers , spring field Massachuchs, U.S.A .



جامعة المنوفية
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج إثرائى قائم على الأنشطة الابتكارية للتلميذات متفاوتات القدرة على التحصيل الدراسى فى الرياضيات

إعداد
د. رضا مسعد السعيد عصر
أستاذ تعليم الرياضيات المساعد بالكلية

للعام الجامعى
٢٠٠٠ – ٢٠٠١ م

(١-١) مقدمة البحث Introduction

الرياضيات إحدى الركائز الأساسية للتطور العلمى والتكنولوجى المعاصرين. ولذا شهدت مناهجها وطرق تدريسها خلال العقدين الماضيين العديد من التوجهات التطويرية المهمة على المستويين المحلى والعالمى .

ومن بين تلك التوجهات إثراء مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام بأنشطة رياضية ابتكارية متنوعة فى محتواها ومستواها تستثير اهتمام التلاميذ وتحقق إيجابيتهم وتعمل على مراعاة الفروق الفردية بينهم من خلال ما تتيحه لهم من حرية أثناء اختيار الأنشطة الإثرائية المناسبة لميولهم وقدراتهم والموضوعات الرياضية التى يدرسونها .

وتقوم الأنشطة الرياضية الابتكارية بدور مهم فى إعطاء التلاميذ مجموعة من الخبرات الرياضية المتنوعة التى تجعل تدريس الرياضيات عملاً إبداعياً فى ذاته وإبداعياً فى نواتجه وآثاره (هووى ١٩٨٨ : ١٥٤) بسبب ما تشتمل عليه من ألغاز رياضية وألعاب عقلية ومغالطات منطقية ومشكلات غير روتينية وطرق غير تقليدية لإجراء العمليات الحسابية المعقدة بسهولة ويسر .

ورغم أن البعض يرى أن الأنشطة الإثرائية تصلح للاستخدام أثناء التدريس للتلاميذ المتفوقين دون غيرهم (صادق وأبو حطب ١٩٩٤ : ٦٤٣) يرى العديد من المتخصصين فى مجال تعليم الرياضيات إمكانية استخدام هذه الأنشطة فى تدريس الرياضيات لجميع التلاميذ فى الفصل الدراسى شريطة أن تتسم بالتدرج والتنوع وتقوم على مداخل رياضية مختلفة وتستند إلى موضوعات رياضية يدرسها الطلاب أو سبق لهم دراستها (Posamenter and Stepelman 1981 : 1).

ولذلك يوصى الرياضيون التربويون ببناء برامج حديثة لإثراء مناهج الرياضيات وطرق تدريسها لكل من التلاميذ المتفوقين والتلاميذ بطئ التعلم بحيث تشمل هذه البرامج أنشطة إثرائية مشوقة تشحذ همة التلميذ وتستثير دوافعه وتجعل عملية التعلم محببة إلى نفسه (خضر ١٩٩٠ : ٢) .

ومما يساعد على بناء هذه النوعية من البرامج واستخدامها بفعالية فى الرياضيات بصفة خاصة الطبيعة التركيبية للمادة وبنيتها الاستدلالية وإمكانية إثراء تدريسها بالعديد من المواقف المشكلة والأنشطة المشوقة للتلاميذ مما يجعلها مجالاً من المجالات الدراسية [illegible] تنمية التفكير الابتكارى (المفتى ١٩٩٥ : ٢٠٨ – ٢٠٩).

وفى هذا الإطار قامت بعض الدراسات والبحوث بوضع إطار عام لما يسمى بالمنهج الإثرائى فى الرياضيات لمراحل التعليم العام وهو منهج يشمل أنواعاً متعددة من الأنشطة الابتكارية من بينها الألغاز والألعاب والطرائف والمغالطات والمشكلات غير الروتينية . ويهدف هذا المنهج إلى التخفيف من التجريد الزائد للمعلومات الرياضية

ورفع درجة مشاركة وإيجابية التلاميذ عند دراسة الرياضيات وتنمية الاتجاهات الموجبة لديهم نحو دراستها (السعيد ١٩٩١) . كما حاولت دراسات أخرى تجريب استخدام بعض هذه الأنشطة فى تدريس الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية وحساب أثرها على التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى لدى التلاميذ (الباقر ١٩٨٨ ، يوسف ١٩٩٢) .

وعلى مستوى المملكة العربية السعودية تحتل تنمية أساليب التفكير عامة والتفكير الابتكارى خاصة مكاناً بارزاً بين أهداف تدريس الرياضيات كما يتضح من الهدفين الثامن والعاشر فى قائمة أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وهما على الترتيب " تنمية روح الكشف والابتكار عند الطالبات " ، " تدريب عقول الطالبات على التفكير " (الرئاسة العامة لتعليم البنات ١٤١٨ ، ١٥٠ – ١٥١) .

ولما كانت القدرة على التفكير الابتكارى متوفرة لدى جميع التلاميذ بدرجات متفاوتة وهى شكل من أشكال الفروق الفردية بينهم تصبح هناك حاجة إلى استخدام مدخل تدريس مناسب يحقق التوازن بين التدريس التقليدى والتدريس الابتكارى القائم على الأنشطة الإثرائية وذلك من خلال المحافظة على أساسيات المحتوى الدراسى والسماح بإدخال الأنشطة الإثرائية المتنوعة فى ثناياه لتنمية الإبداع والابتكار لدى التلاميذ الأمر الذى يؤدى إلى تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس الرياضيات .

وتمثل البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة الرياضية الابتكارية هذا المدخل وفيها يتم إمداد التلاميذ ببرنامج مرن يحتوى على مجموعة من الأنشطة الإثرائية متعددة المستويات يسمح للتلاميذ بحرية الاختيار ويعمل فيه كل تلميذ وفق مستواه وقدرته . ويرى فليمنج أن استخدام هذا المدخل الابتكارى فى التدريس ينمى القدرة على التفكير الابتكارى لدى التلاميذ (Flemming 1980 : 9 – 11) ويمكن استخدام هذا المدخل من خلال تقديم الأنشطة الإثرائية بالتكامل مع المحتوى الدراسى وتداخل الأنشطة الإثرائية مع منهج الرياضيات بالفصل الدراس (Kent and others 1988 : 3).

ومع تلك الإمكانية لإثراء مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها فإن المناهج الدراسية بالمرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية تفتقر إلى الأنشطة متعددة المستويات التى تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ وتفتقر أيضاً إلى الأساليب والأنشطة المحفزة للتفكير الابتكارى (الكثيرى١٩٩٥: ١١٠) رغم أن التلاميذ بهذه المرحلة يتميزون بنمو القدرات العقلية وقدرات التخيل التى تساعدهم على التفكير المجرد والإبداع (منسى ١٩٩٣ : ١٩ – ٢٠) .

ومن هنا تولدت مشكلة البحث التى تتمثل فى محاولة بناء برنامج لإثراء مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالعديد من الأنشطة الرياضية الابتكارية غير

التقليدية التى تثرى بيئة الفصل الدراسى أثناء دراسة الرياضيات وترفع من مستويات التحصيل الدراسى فيها وتنمى قدرات التفكير الابتكارى لدى التلاميذ والتلميذات .

(١-٢) مشكلة البحث : Problem of Research

تتحدد مشكلة هذا البحث فى بناء برنامج إثرائى قائم على الأنشطة الرياضية الابتكارية لتطوير تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ولتحقيق ذلك يحاول البحث الإجابة عن التساؤلات الآتية :

١- ما الأهداف التربوية التى يرجى تحقيقها من إثراء مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ؟
٢- ما الأنشطة الرياضية الابتكارية التى يمكن استخدامها فى تحقيق هذه الأهداف ؟
٣- ما البرنامج الإثرائى الذى ينطوى على هذه الأهداف وتلك الأنشطة ؟
٤- ما فاعلية استخدام بعض أنشطة هذا البرنامج فى تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الأول المتوسط على تحصيلهن الدراسى فى وحدة الأعداد الكلية ؟
٥- ما أثر استخدام البرنامج الإثرائى المقترح على التفكير الابتكارى لدى التلميذات؟
٦- هل تختلف درجة استفادة التلميذات من البرنامج الإثرائى باختلاف مستويات القدرة على التحصيل الدراسى لديهن ؟

(١-٣) أهداف البحث : Purposes of Research

انطلاقاً من الأهداف التى يرجى تحقيقها من البحث العلمى فإن البحث الحالى يحاول تحقيق ما يلى :

١- الإسهام فى تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية وإثرائها بالأنشطة الابتكارية غير التقليدية .
٢- التأكيد على الجانب الابتكارى فى تدريس الرياضيات والاهتمام به جنباً إلى جنب مع التحصيل الدراسى من خلال تقديم الأنشطة الإثرائية المحفزة للتفكير الابتكارى فى ثنايا المنهج وأثناء تدريسه .
٣- وضع توصيات الخبراء فى مجال تعليم الرياضيات الخاصة ببناء برامج إثرائية فى الرياضيات لكل التلاميذ موضع التجريب .
٤- توفير مجموعة من الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الجبر بالصف الأول المتوسط تفيد المعلمين والتلاميذ على حد سواء .
٥- التوصل إلى دلائل علمية حول فاعلية استخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى .

٦- المســاهمة في تحقيــق الأهــداف التعــليمية العــليا المرجو تحقيقها من تدريس الرياضيات وخاصة الأهداف التي تتعلق بالتفكير والإبداع والابتكار .

(١-٤) أهمية البحث : Research Importance

تنبع أهمية البحث من كونه :

١- يتــناول اتجاهاً حديثاً من اتجاهات تطوير تدريس الرياضيات بمراحل التعليم العام وهو البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة الابتكارية غير التقليدية .

٢- يفيــد معــلمي ومعــلمات الرياضيات بتقديم أنشطة إثرائية مناسبة تساعدهم عند تدريس الرياضيات بطرق فعالة نشطة تنمي الإبداع والابتكار .

٣- يفــتح مجــالاً بحثياً أمام الباحثين والباحثات في مجال تدريس الرياضيات لدراسة الأنشطة الإثرائية وطرائق استخدامها وأثارها على النواتج التعليمية المختلفة .

٤- يســاعد القــائمون عــلى بــناء مناهج الرياضيات وتطويرها بإمدادهم بالأنشطة الإثرائية المناسبة متعددة المستويات التي تناسب التلاميذ متفاوتي القدرة .

٥- يفيــد تــلميذات المرحلة المتوسطة من خلال إثراء حصص الرياضيات بالعديد من الأنشطة الإثرائية التي تخفف من جفاف المادة وتيسر على التلميذات دراستها .

(١-٥) مسلمات البحث : Research Assumptions

تنطلق إجراءات البحث من المسلمات التالية :

١- تــنمية أســاليب الــتفكير عامة والتفكير الابتكاري خاصة من أهم أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة .

٢- الأنشــطة الإثرائية متنوعة بالقدر الذي يتيح للتلميذات متفاوتات القدرة الرياضية إمكانية الاستفادة منها .

٣- الرياضــيات مــادة دراســية ذات طبيعة تركيبية استدلالية ثرية تسمح باستخدام الأنشطة المتنوعة عند التدريس .

٤- يمكــن اســتخدام الأنشــطة الإثرائية في تدريس الرياضيات بالتكامل مع محتوى الدروس اليومية .

٥- مــناهج الرياضــيات بالمرحــلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية تخلو من الأنشطة الرياضية المناسبة .

(١-٦) حدود البحث : Limitations of Research

تتوقف إجراءات البحث والنتائج التي يتوصل إليها على الحدود التالية:

١- دروس الأعــداد الكــلية المقــررة على تلميذات الصف الأول المتوسط في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤١٩ - ١٤٢٠ هــ .

٢- مجموعـــة من الألغاز والألعاب والمشكلات غير الروتينية التي تتكامل مع محتوى دروس الرياضيات وتناسب المستويات المختلفة لتلميذات الصف الأول المتوسط .

٣- اختـــبار تورانـــس الشكلي الصورة (ب) لمناسبته لتلميذات الصف الأول المتوسط مقارنـــة بالصـــورة اللفظية (أ) وتقنينه على البيئة السعودية بواسطة آل شارع وآخرون (١٤١٦ هـــ) .

مصطلحات البحث : Research Terminology

إثراء المناهج الدراسية : Curriculum Enrichment

وتعـــرف بأنها إحدى العمليات المتعددة التي تجرى على المنهج الدراسي ويتم مـــن خلالها إدخال مجموعة من الأنشطة الإثرائية في صورة ألعاب أو ألغاز أو طرائف في ثـــنايا المـــنهج للتقـــليل مـــن درجة تجريد المعلومات الرياضية وصعوبتها وترغيب التلاميذ في دراستها (Bolt 1987 : xii) .

الأنشطة الرياضية الابتكارية : Creative Mathematical Activities

وتعـــرف بأنها مجموعة من الأنشطة الرياضية ذات الطبيعة الأكاديمية الشيقة الـــتي تثير في المتعلمين الرغبة في التعمق في دراسة المادة من ناحية وحبها والإبداع في دراســـتها مـــن ناحيـــة أخـــرى ومن أمثلتها الألغاز والألعاب والطرائف والمغالطات والقصص التاريخية ذات الصلة بالرياضيات وعلماء الرياضيات (Posamenter and stempelman 1981 : 136) .

البرنامج الإثرائي : Enrichment Program

ويعرف بأنه برنامج قائم على الأنشطة الابتكارية غير التقليدية التي تهدف إلى إمـــداد المتعـــلمين ببيـــئة تعـــليمية نشـــطة تـــتحدى قدراتهـــم وتـــنمي الابتكار لديهم (Joshua 1993 : V).

التحصيل الدراسي : Achievement

يعـــرف التحصـــيل عامـــة بأنه مستوى الإنجاز الذي يصل إليه المتعلم نتيجة مـــروره بعمـــليات التعـــلم لموضـــوعات دراســـية معيـــنة أو اكتساب مهارات محددة (Derek 1981 : 16) ويُعـــرف التحصيل الدراسي بأنه ما يتعلمه التلميذ في المدرسة مـــن معلومات خلال دراسة مادة معينة وما يدركه من العلاقات بين هذه المعلومات وما يستنبطه منها من حقائق تنعكس على الأداء على اختبار يوضع وفق قواعد معينة تمكن مـــن تقديـــر أداء التلميذ كمياً بما يسمى بدرجات التحصيل (الحامد ١٩٩٦: ١) ويمكن تعـــريف التحصـــيل الدراسي إجرائياً في البحث الحالي بأنه المتوسط الحسابي للدرجات التي يحصل عليها تلاميذ مجموعتي البحث على الاختبار التحصيلي المُعد لهذا الغرض .

التفكير الابتكاري : Creative Thinking

يعرف تورانس (١٩٧٢) التفكير الابتكارى بأنه عملية إدراك الثغرات والاختلال فى المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق الذى لا يوجد له حل واضح ثم البحث عن دلائل ومؤشرات فى المواقف وفيما لدى التلاميذ من معلومات ووضع الفروض واختبارها والربط بين النتائج وإجراء التعديلات ثم نشر النتائج وتبادلها مع الآخرين (أبو سماحة وآخرون ١٤:١٩٩٢) ويُعرف أيضاً بأنه قدرة الفرد على الإنتاج المتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير (خير الله ١٩٩٠ : ٧) ويلتزم البحث الحالى بتعريف تورانس للتفكير الابتكارى نظراً لأنه التعريف الذى يبنى عليه الاختبار الشكلى (الصورة ب) المستخدم بالبحث .

التلميذات متفاوتات القدرة : Mixed Ability students

ويقصد بهن فى هذا البحث تلميذات الصف الأول المتوسط اللاتى حصلن على درجات متفاوتة فى مادة الرياضيات فى امتحان إتمام المرحلة الابتدائية ويمكن تصنيفهن إلى تلميذات ضعيفات ومتوسطات ومرتفعات القدرة على التحصيل الدراسى فى الرياضيات وفق الإرباعى الإحصائى الذى تقع فيها الدرجات اللاتى حصلن عليها .

إجراءات البحث : Procedures of Research

للإجابة على أسئلة البحث تم اتباع الإجراءات التالية :

١- مراجعة الأدبيات التربوية التى تناولت البرامج الإثرائية والأنشطة الرياضية الابتكارية على المستويين المحلى والعالمى خلال العقدين الماضيين .

٢- مسح البحوث والدراسات السابقة التى تناولت مجال إثراء المناهج الدراسية بالأنشطة الابتكارية وأثر ذلك على التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى .

٣- تحليل محتوى دروس الأعداد الكلية بالصف الأول المتوسط إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات وحساب صدق نواتج التحليل وثباتها .

٤- إعادة صياغة هذه الدروس حتى يمكن تدريسها فى ٧٥% من الخطة الزمنية وعرضها على المحكمين فى ضوء آرائهم حولها .

٥- إعداد الأنشطة الرياضية الابتكارية اللازمة لإثراء دروس الأعداد الكلية والتحقق من دقتها العلمية وملاءمتها التربوية ومناسبتها لتلميذات الصف الأول المتوسط .

٦- إعداد الأدوات اللازمة لجمع بيانات البحث وهى الاختبار التحصيلى فى وحدة الأعداد الكلية واختبار التفكير الابتكارى الشكلى (الصورة ب) والتحقق من صدق وثبات كل منهما على تلميذات عينة البحث .
٧- إجراء تجربة استطلاعية للتعرف على مدى صلاحية الأنشطة المقترحة للتطبيق على تلميذات البحث وتجريب أدوات البحث .
٨- اختيار فصول عينة البحث بطريقة عشوائية وتوزيعها على مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية .
٩- تطبيق اختبارى التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى على تلميذات مجموعتى البحث قبل تعرضهن للمعالجة التجريبية .
١٠- تنفيذ التجربة الأساسية فى المدرسة المختارة وفيها تدرس المجموعة التجريبية وحدة الأعداد الكلية بالتوازى مع الأنشطة الرياضية الابتكارية .
١١- تطبيق اختبارى البحث على تلميذات المجموعة الضابطة والتجريبية بعد انتهاء المعالجة التجريبية .
١٢- جدولة بيانات البحث وتحليلها إحصائياً والتوصل إلى النتائج .
١٣- تفسير النتائج واختبار الفروض والإجابة عن تساؤلات البحث .
١٤- إرساء التوصيات والمقترحات المناسبة .

ثانياً : الإطار النظرى للبحث ودراساته السابقة وفروضه الإحصائية

(٢-١) الإطار النظرى للبحث : Research Literature

تقوم الأنشطة التعليمية عامة بدور مهم فى العملية التعليمية وتعتبر إحدى المكونات الأساسية للمنهج الدراسى بمفهومه الحديث . وتعرف الأنشطة التعليمية بأنها مجموعة الفعاليات التعليمية الصفية وغير الصفية التى يقوم بها الطلاب داخل المدرسة أو خارجها من أجل تحقيق الأهداف التربوية (مرعى وآخرون ١٩٩٣ : ٩٧) كما تعرف بأنها كل نشاط يقوم به المعلم أو المتعلم أو كلاهما معاً لتحقيق الأهداف التربوية المدرسة التى تتمثل فى تحقيق النمو الشامل المتكامل (عميره ٩٩٨ : ٣٥) .

وتعرف الأنشطة الإثرائية الابتكارية بأنها مجموعة من الأنشطة الرياضية ذات الطبيعة الأكاديمية الشيقة التى تثير فى التلاميذ الرغبة فى التعمق فى دراسة المادة من ناحية وحبها والإبداع فى دراستها من ناحية أخرى ومن أمثلتها الألغاز والألعاب الأكاديمية والطرائف العلمية والمغالطات المنطقية والقصص التاريخية التى تتناول ظواهر التفوق لدى العلماء (Posamenter & Stepelman 1981 :136).

تطور الأنشطة الإثرائية :

شهدت الثمانينات من القرن الماضى محاولات إثرائية متعددة للمناهج الدراسية علـى المسـتوى العـالمى تمثلت فى الوحدات الإثرائية المصغرة التى أعدها بوسامنتر وستيلمان عام ١٩٨١ وصنفها حسب فروع الرياضيات ومستويات القدرة لدى التلاميذ (Posamenter and Stepelman 1981) والمدخـل البحثى الاستقصائى الذى قام عـليه مشـروع سـيجما Sigma لإثـراء تدريـس الرياضـيات بالممـلكة المتحدة (Kend and others 1980) والأنشـطة الإثرائية التى صممها تشنسلير فى مجال حل المشكلات للصفوف التعليمية من الثانى حتى الثامن وتضمنت هذه الأنشطة مشكلات رياضـية مفـتوحة النهاية وألعاباً رياضية تجعل التلاميذ منشغلين طوال الوقت بأعمال ذكية فردية أو تعاونية (Chanceller 1992:16-17)

وفى اسـتراليا قامت جوشا Joshua بإعداد مجموعة من الأنشطة الإثرائية المناسـبة لمـناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام وصنفتها فى أربع كتب وفق العمر الزمـنى للـتلاميذ (Joshua 1993 : V) وأعد فيشر وفينس فى العام نفسه أنشطة رياضية إثرائية فى صورة بحوث استقصائية تتكون من ألعاب وألغاز ومشكلات رياضية غير روتينية (Fisher and Vince 1993 : 1).

وظهـر الاهـتمام بالأنشـطة الإثرائية على المستوى المحلى من خلال بعض الـبحوث والدراسات النظرية (السعيد ١٩٩١) التى تناولت فكرة بناء منهج إثرائى فى الرياضـيات لـتطوير تدريس الرياضيات بمراحل التعليم العام فى المستقبل والدراسات التجريـبية (يوسف ١٩٩٢) التى تناولت قياس فاعلية هذه النوعية من الأنشطة على التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى . وبجانب تلك الدراسات ظهرت بعض الكتب التى تـناولت ألعـاب أو ألغـاز أو مسـابقات رياضية متنوعة يصلح الكثير منها للاستخدام كأنشـطة إثـرائية للمـناهج الدراسية (المصرى ١٩٨٤ ، منصور ١٩٩٠ ، الهلاوى ١٩٩٤ ، الحارثى ١٩٩٦) .

وعلى المستوى الخليجى بدء الاهتمام بإثراء المناهج الدراسية حديثاً عندما تم إقرار فكرة المناهج الموحدة والتى تخصص كتاب للنشاط يتضمن أنشطة تمهيدية وأفكار رياضـية وقـراءات إضـافية كما يتضمن أنشطة علاجية تخدم التلاميذ دون المستوى العـادى وأخـرى إثـرائية تخدم التلاميذ فوق المستوى العادى وأنشطة تدعيمية لجميع الـتلاميذ وأدت هـذه الأنشـطة إلى إثـراء محتوى المناهج الدراسية بطريقة اختيارية (الشـرقاوى ١٩٩٧ : ٤١) وقـدم الطـريقى (١٤١٥ هـــ) مجموعة من الأنشطة الإثـرائية لـدروس الرياضـيات بالمرحلـتين المتوسطة والثانوية فى صورة مسابقات رياضية متنوعة .

وفى الوقـت الراهن يسعى الخبراء والمتخصصون فى مجال تعليم الرياضيات إلى إعـداد أنشـطة إثـرائية تقـوم عـلى مـواد تعليمية مبسطة يمكن إعادة إنتاجها واسـتخدامها بشكل متنوع داخل الفصل الدراسى ويمكن تعديلها وفق الأهداف التعليمية المـرجو تحقيقهـا ويستطيع التلاميذ استخدامها بشكل فردى أو تعاونى فى مجموعات صغيرة كما يمكن للمعلم أن يستخدمها فى الفصول ذات الأعداد الكبيرة (Sharp and others 1995).

ولبقية الإطار النظرى للبحث انظر ملحق (١) .

(٢-١) الدراسات السابقة : Related studies

يمكـن تصـنيف الدراسات السابقة التى تناولت موضوع البحث وفق المحاور التالية :

أ - دراسات تناولت إثراء مناهج الرياضيات :

تعـود الـبدايات المـبكرة للاهـتمام بالأنشـطة الإثـرائية إلى دراسـة عبيد (١٩٦٤) الـتى تناولت تجريب استخدام الطلاب المنظم لمواد تعليمية مختارة بطريقة ذاتيـة فى تدريـس الرياضـيات لتلاميذ المدرسة الإعدادية العالية وهدفت الدراسة إلى اختبار فاعلية مدخل الاختيار الذاتى فى تحقيق الأهداف الأساسية لتلاميذ الصفين السابع والثامن ودراسة الموقف التعليمى فى الحصص القائمة على أسلوب الاختيار الذاتى من حيـث الأنشـطة التى يقوم بها التلاميذ وقدراتهم على الاختيار الذاتى للأنشطة المناسبة لهم . وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب الاختيار الذاتى لأنشطة تعليمية يوفر الوقت الذى يمكـن التلاميذ من النمو فى مواد تعليمية إضافية للمنهج الدراسى المعتاد ويتيح فرص لهم للتعرف على مجالات مختلفة فى الرياضيات عن طريق إعداد برامج رياضية تتضمن مواقـف تعـليمية فردية بدرجة كبيرة لكل تلميذ وأثبت معظم التلاميذ من ذوى القدرات المختـلفة نجاحاً فى البحث والاختيار الذاتى لأعمالهم كل حسب مقدرته كما فضل معظم التلاميذ هذا المدخل فى تدريس الرياضيات .

واسـتدادا لهـذه الدراسة قامت الباقر (١٩٨٨) بتنظيم بعض وحدات منهج رياضـيات الصف الأول الثانوى باستخدام أسلوب الاختيار الحر لأنشطة رياضية موازية بـالمدارس القطـرية . وهدفـت هذه الدراسة إلى إتاحة الفرصة للطالبات للقيام ببعض الأنشـطة الرياضـية الموازيـة بـناء عـلى اخـتيارهن الذاتى بما يتفق مع ميولهن واسـتعداداتهن ممـا يدرب الطالبات على التعلم الذاتى وتوصلت الدراسة إلى مؤشرات إيجابيـة على إمكانية ارتفاع التحصيل فى الرياضيات وكذلك تعليم وحدات إضافية خارج الكتاب المدرسى باستخدام أسلوب الاختيار الحر .

وتناولت دراسة كامبل (١٩٨٩) تحديد أثر الممارسة الإضافية فى الرياضيات مــع الكومـــبيوتر على الاتجاه والتحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الذين يمتــلكون الاتجاهـــات الســلبية نحو الرياضيات وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها تحسن الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل فيها بشكل دال إحصائياً لدى كل مجموعة .

وهدفت دراسة السعيد (١٩٩١) إلى إرساء الأصول النظرية للمنهج الإثرائى فى الرياضـــيات باعتـــباره منظوراً حديثاً لتطوير مناهج الرياضيات بالمستقبل وتوصلت الدراسة إلى بناء منهج قائم على الوحدات الإثرائية يشتمل على أنشطة وأفكار رياضية متـــنوعة وتم توزيع هذه الوحدات على مراحل التعليم المختلفة من ناحية وعلى الطلاب ذوى المستويات الرياضية المختلفة من ناحية أخرى .

وعـــلى المستوى التجريبى قام يوسف (١٩٩٢) بدراسة أثر استخدام أسلوب الاخـــتيار الحـــر فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى . وهدفت تلك الدراسة إلى إعادة تنظيم بعض وحدات مقـــرر الرياضـــيات للصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسى فى ضوء أسلوب الاختيار الحر إضافة إلى إثراء المحتوى بأنشطة إضافية مصاحبة لمحتوى المنهج الدراسى .

وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج من أهمها التوصل إلى مؤشرات إيجابية على إمكانيـــة تعـــلم وحدات إضافية خارج الكتاب المدرسى لتلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعـــليم الأساسى مع درجة احتمالية عالية لتقبلها والاستجابة لها والنجاح فيها دون أى تأثير سلبى على الموضوعات الرياضية الأساسية .

ولبقية الدراسات السابقة للبحث انظر ملحق (٢)

(٣-٣) فروض البحث : Hypotheses of Research

فى ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة أمكن اشتقاق الفروض الإحصائية التالية وتم صياغتها فى صورة فروض موجهة على النحو التالى :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات الكسب لـــدى تـــلميذات المجموعـــة التجريبية (اللاتى درسن البرنامج الإثرائى المقترح) وتـــلميذات المجموعـــة الضـــابطة (اللاتى درسن البرنامج التقليدى المعتاد) على اختبار التحصيل الدراسى فى الأعداد الكلية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات الكسب لـــدى تـــلميذات المجموعـــة التجريبية وتلميذات المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الابتكارى بأبعاده لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

٣- يوجـــد تفـــاعل دال إحصـــائياً عند مستوى ٠,٠١ بين برنامج التدريس المستخدم ومستوى التلميذات فى الرياضيات يؤثر على تحصيلهن الدراسى فى الأعداد الكلية.

٤- يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين برنامج التدريس المستخدم ومستوى التلميذات في الرياضيات يؤثر على التفكير الابتكاري.

(٣-٤) اختبار الفروض : Testing of Hypotheses

نظراً للمآخذ الكثيرة على أساليب الدلالة الإحصائية شائعة الاستخدام في البحوث التربوية ومن بينها التأثر الشديد بحجم العينة والنتائج الضعيفة الخادعة وسوء استخدام مستويات الدلالة (٠,٠١ أو ٠,٠٥) يعتمد البحث الحالي أثناء اختبار فروضه على أساليب الدلالة العملية التي تهتم بالأهمية التربوية أو العملية للفروق الناجمة بين متوسطات مجموعات البحث اعتماداً على مقدار التباين المشترك بين المتغير المستقل والتابع كما يتضح من قيم بعض أساليب حساب الدلالة العملية ومنها مربع أوميجا Omega - squared وتدل القيم الناتجة أيضاً على حجم الأثر الحقيقي للمتغير المستقل على المتغير التابع وهو دليل على الفاعلية التجريبية لمتغيرات البحث .

ثالثاً : الإطار التجريبي للبحث

(٣-١) منهج البحث : Methodology of Research

يعتمد البحث على المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى لدروس الفصلين الرابع والخامس من كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الأول) المقرر على تلميذات الصف الأول المتوسط . ويعتمد أيضاً على المنهج التجريبي القائم على تصميم قبلي بعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة تتعرض فيه المجموعة الأولى لمعالجة تجريبية تتمثل في دراسة وحدة الأعداد الكلية من خلال البرنامج الإثرائي المقترح بالبحث بينما تتعرض المجموعة الثانية لدراسة نفس الوحدة من خلال البرنامج الدراسي المعتاد .

(٣-٢) متغيرات البحث : Variables of Research

يعتمد منهج البحث وتصميمه التجريبي على المتغيرات الآتية :

أ المتغير المستقل : ويتمثل في نوعية برنامج التدريس المستخدم وله مستويان هما البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة الرياضية الابتكارية المقترح بالبحث والبرنامج الدراسي المعتاد .

ب المتغيرات التابعة : وتتمثل في التحصيل الدراسي في دروس الأعداد الكلية كما يقاس بواسطة اختبار التحصيل الدراسي الذي أعده الباحث والتفكير الابتكاري كما يقاس بواسطة اختبار تورانس الشكلي الصورة " ب " .

جـ- المتغيرات الضابطة : وتتمثل فى التحصيل الدراسى القبلى والتفكير الابتكارى القبلى والعمر الزمنى وكثافة الفصول والمجرب وزمن التدريس وتم ضبط هذه المتغيرات من خلال الاختيار العشوائى لمجموعتى البحث والتأكد من التكافؤ الإحصائى بينهما .

(٣-٣) مجتمع البحث : Population of Research

يشـمل مجتمع هذا البحث جميع تلميذات الصف الأول المتوسط فى المدارس الحكوميـة للبـنات بمنطقة القصيم للعام الدراسى ١٤١٩ / ١٤٢٠ هـ والبالغ عددها ١٩٨ مدرسـة يدرس فى الصف الأول المتوسط بها ٧٩٧٥ تلميذة موزعات على ٣٣٦ صفاً دراسياً وفق إحصائية الإدارة العامة لتعليم البنات بمنطقة القصيم .

(٣-٤) عينة البحث : Sample of Research

اخـتيرت عينة البحث بطريقة عشوائية بسيطة حيث تم اختيار المدرسة الثالثة والعشرين للبنات ببريدة لتطبيق تجربة البحث ونظراً لأن تلميذات الصف الأول المتوسط فى المدرسـة موزعـات بواسـطة إدارة المدرسة على فصلين (١ / أ ، ١/ب) فقد قام الـباحث بـتوزيع الفصـلين عـلى مجموعتى البحث (التجريبية والضابطة) بطريقة عشوائية بسيطة حيث مثل الفصل (١ / أ) المجموعة الضابطة ومثل الفصل (١ / ب) المجموعة التجريبية .

واستبعد الباحث عند التحليل الإحصائى درجات التلميذات اللاتى لم يحضرن يوم تطـبيق أحد الاختبارين (التحصيل الدراسى – التفكير الابتكارى) أو كليهما كما استبعد تـلميذة واحـدة باقيـة للإعادة وتلميذة أخرى تجاوز عمرها ١٧ عاماً نظراً لأن اختبار التفكير الابتكارى المستخدم بالبحث تم تقنينه على البيئة السعودية على تلميذات يتراوح أعمارهن بين ٩ – ١٦ سنة فقط .

واشـتملت عيـنة الـبحث فى صورتها النهائية على ٦٠ تلميذة موزعة على المجموعتين التجريبية والضابطة على النحو التالى :

جدول ﴿ ١ ﴾ وصف عينة البحث

مجموعتى البحث	الفصل	عدد التلميذات	المستبعد	تلميذات العينة
التجريبية	١ / ب	٣٥	٤	٣١
الضابطة	١ / أ	٣٣	٤	٢٩
المجموع		٦٨	٨	٦٠

وللـتأكد مـن مناسـبة حجـم العينة للمعالجات التجريبية بالبحث قام الباحث بمـراجعة جـداول كوهيـن للقوة الإحصائية (Cohen 1977) التى تحدد حجم العينة المناسـب لكل تجربة بحثية فى ضوء عوامل ثلاث أساسية هى نوع الاختبار الإحصائى

المستخدم ومستوى الدلالة ومقدار القوة الاحصائية المتوقعة للنتائج ويتضح من تلك الجداول أن حجم عينة البحث مناسب في حالة استخدام اختبار (ت أو ف) عند مستوى الدلالة ٠,٠١ أو ٠,٠٥ بمستوى قوة مرتفع مقداره ٨٠٪ (Cohen 1977 : 54 – 55).

(٣–٥) تحليل دروس الأعداد الكلية : Content Analysis

لتحليل محتوى دروس الأعداد الكلية قام الباحث بالخطوات التالية :

أ – تحديد وحدة التحليل وهى الفقرة التامة التى تشتمل على مفهوم أو قاعدة أو مشكلة رياضية يمكن عزلها ودراستها .

ب– تحديد مصنفة التحليل وهى المفاهيم والتعميمات والمهارات نظراً لمناسبتها لمحتوى رياضيات الصف الأول المتوسط وشيوع استخدامها فى بحوث تعليم الرياضيات .

ت– تحديد التعريفات الإجرائية لعناصر التحليل وهى المفهوم والتعميم والمهارة مع تحديد مثال من وحدة الأعداد الكلية لكل منها .

ث– إجراء عملية التحليل والتوصل إلى نتائجها (ملحق ٣) واستخدام هذه النتائج فى إعادة صياغة دروس الوحدة من ناحية وفى أعداد الاختبار التحصيلى من ناحية أخرى .

ج – حساب صدق نواتج التحليل : وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمات (٤ موجهات من ذوات الخبرة فى تدريس الرياضيات ، ٤ معلمات من القائمات بتدريس الرياضيات بالصف الأول المتوسط) وأوضحن جميعاً أن التحليل صادق ويخلو من الملاحظات .

ح – حساب ثبات نواتج التحليل : وتم ذلك من خلال قيام الباحث بنفسه بتحليل محتوى دروس الوحدة مرتين متتاليتين بفاصل زمنى مقداره ٣ أسابيع وبتطبيق معادلة هولستى Holsti على النتائج فى المرتين اتضح أنها ثابتة كما يتضح من الجدول التالى :

جدول (٢) معاملات ثبات تحليل محتوى وحدة الأعداد الكلية

جوانب التعلم	التحليل الأول	التحليل الثانى	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
مفاهيم	٣٧	٣٩	٣٧	٠,٩٧
تعميمات	٢٧	٣١	٢٧	٠,٩٣
مهارات	٣١	٣٣	٣١	٠,٩٧
الكلى	٩٥	١٠٣	٩٥	٠,٩٦

وقام باحث آخر فى نفس التخصص بتحليل محتوى الدروس نفسها متبعاً نفس الطريقة التى اتبعها الباحث وبتطبيق معادلة هولستى مرة أخرى توصل الباحث إلى أن

معاملات ثبات عناصر التحليل هى ٠,٩٣ ، ٠,٩٣ ، ٠,٩٦ على الترتيب بمتوسط ٠,٩٤ للتحليل ككل وهى معاملات ثبات مرتفعة .

(٣-٥) إعادة صياغة دروس الأعداد الكلية :

لإعادة صياغة دروس وحدة الأعداد الكلية بصورة تؤدى إلى تقليل عدد الحصص اللازمة لتدريسها تم مراجعة محتوى هذه الدروس فى ضوء الأهداف المحددة لكل درس فى كتاب المعلمة وتم تصنيف عناصر المحتوى إلى عناصر هامة جداً ، متوسطة الأهمية ، قليلة الأهمية . وللتأكد من صحة هذا التصنيف تم عرضه على مجموعة من المعلمات والموجهات المتخصصات فى الرياضيات . ولاختصار محتوى الدروس بالقدر الذى لا يخل بالأهداف الموضوعة لكل درس ويسمح فى نفس الوقت بإدخال بعض الأنشطة الإثرائية الابتكارية به تم حذف عناصر المحتوى عديمة الأهمية من كل درس وأدى ذلك إلى اختزال الخطه الزمنية المحددة مما وفر عدد من الحصص الدراسية (٢٥%) التى أمكن تدريس الأنشطة الإثرائية للتلميذات من خلالها بدون الحاجة الى حصص خارج الخطة الدراسية المحددة (ملحق ٤).

(٣-٦) بناء الأنشطة الرياضية الابتكارية :

لبناء الأنشطة الرياضية الابتكارية اللازمة للمعالجة التجريبية تم اتباع الخطوات التالية :

١- مراجعة الأدبيات التربوية الحديثة فى مجال البرامج الإثرائية الابتكارية على المستويين المحلى والعالمى .
٢- مسح الأنشطة الإثرائية المتاحة فى مجال الرياضيات بالبحوث والدراسات التى تناولت إثراء تدريس الرياضيات وأثره على التفكير الابتكارى .
٣- بناء قائمة شاملة بالأنشطة الإثرائية الناتجة مع تحديد المصدر والنوع لكل نشاط.
٤- تحديد قائمة معايير بمواصفات الأنشطة الإثرائية المناسبة للاستخدام فى تدريس الجبر لتلميذات الصف الأول المتوسط .
٥- إعداد ٣٠ نشاط بواقع ٥ أنشطة لكل درس من دروس الأعداد الكلية مع الالتزام بقائمة المعايير المحددة (ملحق ٥) .
٦- عرض الأنشطة الناتجة على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى الرياضيات وطرائق تدريسها والمعلمات ذوات الخبرة الطويلة فى التدريس (ملحق ٦) .
٧- تعديل الأنشطة فى ضوء آراء المحكمين من الناحيتين الرياضية والتربوية .
٨- وضع الأنشطة الإثرائية فى صورتها النهائية القابلة للتطبيق على طالبات المجموعة التجريبية .

وفيمـــا يــلى قائمـــة بأسماء الأنشطة الإثرائية المناسبة لكل درس من دروس الأعداد الكلية :

الدرس الأول : مجموعة الأعداد الكلية	الدرس الرابع : قسمة الأعداد الكلية
- استخراج العدد الغريب . - اكتشاف خصائص الأعداد الكلية . - تكوين وبناء الأعداد الكلية . - بناء الأعداد المثلثية وخصائصها . -مسميات الأعداد المتناهية فى الكبر واستخداماتها.	- اختبارات سريعة لإمكانية القسمة . - طرق عجيبة لإجراء القسمة . - إيجاد الأعداد المفقودة . - استخدام القسمة لإجراء الضرب . - الماكينة العددية .
الدرس الثانى : جمع الأعداد الكلية وطرحها	الدرس الخامس : قوى العدد الكلى
- طرق غير تقليدية للجمع السريع . - بناء وإكمال المربعات السحرية للأعداد . - تكوين الأعداد المتناظرة والتعرف على خواصها . - رسم العجلات الرقمية المتكررة واستخدامها . - طرق مدهشة للطرح المتكرر .	- الأعداد السعيدة والحزينة . - كتابة الأعداد فى نظم غير تقليدية . - علاقات طريفة بين مربعات الأعداد . - خصائص ممتعة للقوى العددية . - قوى غريبة للأعداد الكلية .
الدرس الثالث : ضرب الأعداد الكلية	الدرس السادس : العمليات على القوى
- الضرب السريع × ١١ . - الخصائص العجيبة للرقم ٩ . - طرق غير تقليدية للضرب . - الضرب باستخدام قضبان نابير . - طرق مختصرة لإجراء العمليات الحسابية.	- الكلمات العددية المفقودة . - النماذج على مربعات الأعداد . - الصفوف العددية المتعددة . - أعداد فيبوناتشى . - علاقات عددية غير تقليدية .

البرنامج الإثرائى المقترح :

يتكون البرنامج الإثرائى المقترح بالبحث من :

١ـ أهداف البرنامج :

يهــدف هــذا البرنامج إلى إثراء تدريس الجبر بالمرحلة المتوسطة من خلال بعــض الأنشطة الرياضية الابتكارية التى ترفع من التحصيل وتنمى القدرة على التفكير الابتكارى .

٢- محتوى البرنامج :

لتحقيق تلك الأهداف يحتوى البرنامج على مجموعة من الأنشطة الإثرائية (٣٠ نشاط) ذات صلة بدروس الأعداد الكلية (٦ دروس) بواقع ٥ أنشطة لكل درس تختار منها التلميذة اختياراً حراً أثناء التدريس .

٣- أسلوب التدريس المستخدم :

وفقاً لطبيعة مثل هذه النوعية من البرامج يتم استخدام أسلوب الاختيار الحر للأنشطة التى تناسب ميول الطلاب وقدراتهم أثناء دراسة حصص الرياضيات شريطة ألا يؤثر ذلك على عناصر محتوى الدرس .

٤- تنظيم الطلاب :

يختلف تنظيم الطلاب أثناء الدراسة من خلال البرامج الإثرائية عن البرامج العادية حيث يتم توزيع طلاب الفصل على مجموعات صغيرة يشتمل كل منها على (٥- ٦) طلاب مع مراعاة تحقيق التجانس بين الطلاب فى المجموعات ومراعاة اشتمالها على طلاب متفاوتين في القدرة الرياضية .

٥- دور المعلم :

يقتصر دور المعلم فى البرنامج الإثرائى على تجهيز الأنشطة الإثرائية والمواد التعليمية اللازمة لدراستها وتوفير بيئة صفية مناسبة ثم متابعة الطلاب أثناء اختيار الأنشطة والعمل عليها ومساعدتهم فى حدود ضيقة من خلال تقديم أفكار مفتاحيه تساعدهم على الاستمرار فى العمل على النشاط .

٦- المواد التعليمية :

يتطلب العمل على بعض الأنشطة توافر مواد تعليمية معينة منها كروت عمل – أوراق مربعات – زهور نرد – آلات حاسبة – أقلام – دوسيهات وتختلف هذه المواد باختلاف طبيعة النشاط الإثرائى المستخدم .

٧- التقويم :

يتم تقويم الطلاب فى ضوء عدد الأنشطة الإثرائية التى قاموا بالعمل عليها وطبيعة الحلول التى توصلوا إليها من حيث الجدة والأصالة والتنوع .

(٣-٧) إعداد أدوات البحث :

لقياس المتغيرات التابعة بهذا البحث تم إعداد الأدوات التالية :

١- اختبار التحصيل الدراسي في الأعداد الكلية :

وهو اختبار موضوعي من إعداد الباحث يهدف إلى قياس التحصيل الدراسي لدى تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في دروس الأعداد الكلية قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية بالبحث وبعد انتهائهم منها . ويتكون من ٣٩ سؤال من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ ، ب ، جـ ، د) موزعة على دروس الأعداد الكلية وعددها ٦ دروس وفقاً للأهمية النسبية التي تعكسها عدد صفحات الدرس وعدد الحصص المخصصة له بخطة التوجيه التربوي كما يتضح من الجدول (٣) ويشمل ملحق (٧) استبانة تحكيم مفردات الاختبار وملحق (٨) الاختبار التحصيلي في صورته النهائية وملحق (٩) معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار وملحق (١٠) مفتاح التصحيح لإجابات التلميذات على الاختبار.

جدول ﴿ ٣ ﴾ مواصفات مفردات اختبار التحصيل الدراسي

م	عنوان الدرس	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	مجموعة الأعداد الكلية	٦	١٦%
٢	جمع الأعداد الكلية وطرحها	٧	١٨%
٣	ضرب الأعداد الكلية	٨	٢٠%
٤	قسمة الأعداد الكلية	٦	١٦%
٥	قوى العدد الكلي	٥	١٢%
٦	العمليات على القوى	٧	١٨%

٢- اختبار التفكير الابتكاري الشكلي ﴿ الصورة ب ﴾ :

وهو اختبار التفكير الابتكاري الشكلي (الصورة ب) من إعداد تورانس Torrance وآخرون بالولايات المتحدة ويهدف إلى قياس قدرات تلميذات مجموعتي البحث على الطلاقة والأصالة والمرونة والتفاصيل في الأشكال الرياضية وغير الرياضية. ويتكون من ٢١ سؤال مركب موزعة على ثلاث أجزاء هي : تكوين الصورة، الأشكال الناقصة ، الدوائر المكررة بواقع ١ ، ١٠ ، ١٠ سؤال لكل جزء على الترتيب . وتمت إعادة تقنين هذا الاختبار على البيئة السعودية في مركز رعاية الموهوبين التابع لوزارة المعارف بمدينة الرياض بواسطة آل شارع وآخرون عام (١٤١٦ هـ) ويشمل ملحق (١١) على أسئلة الاختبار وملحق (١٢) على نموذج تصحيح الاختبار المستخدم بالبحث .

(٣-٨) التجربة الاستطلاعية للبحث : Pilot Experiment

أجـــريت هذه التجربة بالمدرسة المتوسطة الخامسة بمدينة بريدة أثناء الفصل الدراســـي الأول للعام الدراسي ١٤١٨ – ١٤١٩ هـــ وهدفت إلى تجريب أدوات البحث ومعالجاتـــه ومناشطه الإثرائية للتأكد من صلاحيتها للتطبيق على تلميذات الصف الأول المتوسط بالتجربة الأساسية للبحث بالعام التالي . واستمرت هذه التجربة المصغرة لمدة أسبوعين دراسيين وأسفرت عن نتائج متعددة يمكن تلخيصها على النحو التالي :

١- الأنشـــطة الإثرائية المعدة بالبحث مناسبة لمستوى تلميذات الصف الأول المتوسط مـــن حيـــث الـــلغة والمحتوى الرياضي وتثير لديهن الرغبة والحماس نحو دراسة الرياضيات والاستمتاع بحصصها الدراسية .
٢- هـــناك حاجـــة لتدريس الأنشطة الإثرائية من خلال غرفة خاصة مجهزة بالوسائل والخامات والأدوات اللازمة تكون أفضل من الفصل الدراسي المعتاد .
٣- اختبار الأعداد الكلية مناسب للتلميذات من حيث نوعية الأسئلة ووقت الإجابة ويملك مستوى عال من الصدق (معامل الصدق بطريقة الاتساق الداخلي يساوي ٠,٩٤) ومستوى مناسب من الثبات (معامل الثبات بطريقة ألفا – كرونباخ يساوي ٠,٨٨) .
٤- اختـــبار الـــتفكير الابتكاري سهل التطبيق على تلميذات الصف الأول المتوسط نظراً لاستمتاعهن بالأشكال المتنوعة التي يتضمنها .

(٣-٩) التجربة الأساسية للبحث : Major Experiment

أجـــريت هـــذه التجربة في المدرسة المتوسطة الثالثة والعشرين بمدينة بريدة أثناء الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤١٩ – ١٤٢٠ هـــ . واستمرت لمدة ستة أسابيع بمجموع (١٤) حصة دراسية . وهدفت إلى اختبار فروض البحث والإجابة على تساؤلاته . وسارت التجربة وفق الخطوات التالية :

١- اخـــتيار إحدى المعيدات المتخصصات في مجال تدريس الرياضيات بالكلية وتدريبها على إجراءات البحث أثناء دراستها لمحاضرات بواسطة الباحث في مرحلة تمهيدي الماجستير وتكليفها بتطبيق الشق التجريبي للبحث .
٢- تطـــبيق اختـــباري التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري على تلميذات مجموعتي البحث قبل بدء تعرضهم للمعالجات التجريبية .
٣- تعـــريض تـــلميذات المجموعـــة التجريبية لدراسة وحدة الأعداد الكلية باستخدام الـــبرنامج الإثـــرائي القـــائم على الأنشطة الابتكارية وتعريض تلميذات المجموعة الضابطة لنفس الدروس باستخدام البرنامج المعتاد القائم على العرض المباشر .
٤- تطـــبيق اختـــباري التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري على تلميذات مجموعتي البحث بعد انتهاء المعالجات التجريبية .

٥- تصحيح الإجابات باستخدام دليل التصحيح لكل اختبار .

٦- جدولة الدرجات الناتجة وتجهيزها للتحليل الإحصائي المناسب .

رابعاً : تحليل نتائج البحث وتفسيرها

يشمل هذا الجزء الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات التي أسفر عنها تطبيق أدوات البحث . كما يوضح حسابات اختبار كل فرض من فروض البحث والإجابة على تساؤلات البحث وينتهي بالتوصل إلى النتائج النهائية للبحث وتفسيرها في ضوء الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث .

(٤-١) الأساليب الإحصائية المستخدمة :

لاختبار فروض البحث والإجابة على تساؤلاته تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية بمعاونة مجموعة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spsspc++ على الحاسب الآلي بالكلية :

١- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف درجات تلميذات مجموعتي البحث على اختباري التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري .

٢- اختبار النسبة التائية t – ratio للمجموعات المستقلة لقياس الفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعتي البحث على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري .

٣- اختبار تحليل التباين ثنائي البعد ANOVA – 2 لتحديد أثر البرنامج الإثرائي المقترح على التلميذات المختلفات في مستوى القدرة الرياضية بكل من مجموعتي البحث .

٤- اختبار توكي للمقارنات المتعددة لتحديد مستوى القدرة الرياضية للتلميذات اللاتي حققن أكبر استفادة من البرنامج الإثرائي بأنشطته الابتكارية المتنوعة .

(٤-٢) نتائج اختبار الفرض الأول :

نص الفرض الأول من فروض البحث أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات الكسب لدى تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي درسن البرنامج الإثرائي المقترح) وتلميذات المجموعة الضابطة (اللاتي درسن البرنامج التقليدي المعتاد) على اختبار التحصيل في الأعداد الكلية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية . ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة والنسبة التائية t- ratio للفروق بينها كما يتضح من الجدول التالي :

جدول ﴿ ٤ ﴾ نتائج الفروق بين متوسطات درجات الكسب لدى تلميذات مجموعتي البحث على اختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	عدد التلميذات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت	د. ج.	α
التجريبية	٣١	١٧,١٠	٧,٥٩	١,٣٩	٤,١	٥٨	٠,٠١
الضابطة	٢٩	١٠,٢٠	٥,٢٢	٠,٥٩			

وباستقراء النتائج المتضمنة فى هذا الجدول يتضح أن قيمة النسبة التالية (ت) المحسوبة تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٣٩) عند درجة حرية ٥٨ ومستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ لاختبار الدلالة أحادى الطرف One–tailed Test مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات الكسب لدى تلميذات مجموعتى البحث على الاختبار التحصيلى لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

وللتأكد من الأهمية التربوية لتلك النتائج الإحصائية تم حساب قيمة الدلالة العملية باستخدام اختبار مربع أوميجا ω^2 للتباين المشترك وأوضحت القيمة الناتجة (٠,٣٥) وجود دلالة عملية لنتائج التحصيل الدراسى حيث تجاوزت القيمة الدالة على الأهمية التربوية للنتائج الإحصائية فى البحوث التربوية ومقدارها ٠,٠٨. (Hewison 1983 : 15) مما يدل على وجود أثر دال إحصائياً وهام تربوياً لاستخدام الأنشطة الإثرائية فى دروس الأعداد الكلية على التحصيل الدراسى لدى تلميذات الصف الأول المتوسط وبذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث .

نتائج اختبار الفرض الثاني :

ينص الفرض الثانى من فروض البحث على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات الكسب لدى تلميذات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الابتكارى بأبعاده المختلفة لصالح تلميذات المجموعة التجريبية . وللتحقق من صحة هذا الفرض من عدمه تم استخدام اختبار " ت " للمجموعتين المستقلتين وتم التوصل إلى النتائج الموضحة فى الجدول التالى :

جدول ﴿ ٥ ﴾ نتائج الفروق بين متوسطات درجات الكسب لتلميذات مجموعتي البحث على اختبار التفكير الابتكاري بأبعاده المختلفة

المجموعة	عدد التلميذات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	د. ج.	α
التجريبية	٣١	٣٧,٥٣	٢٥,٤٣	٥,١٨	٥٨	٠,٠١
الضابطة	٢٩	١١,٩٣	٩,٢٣			

وباستقراء النتائج فى هذا الجدول يتضح أن قيمة النسبة " ت " المحسوبة (٥,١٨) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٣٩) عند درجة حرية ٥٨ ومستوى دلالة ٠,٠١.

(اختبار الدلالة أحادى الطرف) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الكسب لتلميذات مجموعتى البحث على اختبار التفكير الابتكارى لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

وللتأكد من الأهمية التربوية لتلك النتائج تم حساب قيمة الدلالة العملية ω^2 وتجاوزت القيمة الناتجة (٠,٤٦) الحد الأدنى للأهمية التربوية ٠,٠٨ مما يدل على وجود أثر دال إحصائياً وهام تربوياً لاستخدام الأنشطة الإثرائية فى التدريس على التفكير الابتكارى بأبعاده المختلفة وبذلك يتم قبول الفرض الثانى من فروض البحث.

نتائج اختبار الفرض الثالث :

تنص الفرض الثالث من فروض البحث على " يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين البرنامج الدراسى المستخدم ومستوى التلميذات بالمجموعة التجريبية فى الرياضيات يؤثر على التحصيل الدراسى فى وحدة الأعداد الكلية " .

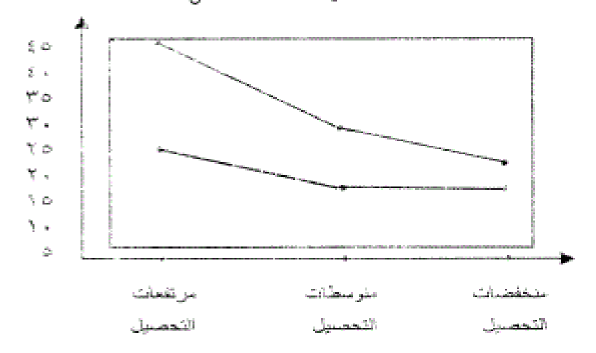
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب التفاعل بين برنامج التدريس ومستوى التلميذات فى الرياضيات باستخدام اختبار تحليل التباين ثنائى البعد 2- ANOVA كما يتضح من الجدول التالى :

جدول (٦) تحليل التفاعل بين برنامج التدريس ومستوى التلميذات فى الرياضيات على التحصيل الدراسى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	α
برنامج التدريس (أ)	٢٢٣٢,٦	١	٢٢٣٢,٦	٢٨,٩٧	٠,٠١
مستوى التلميذات (ب)	٣١٤٤,٤	٢	١٥٧٢,٢	٢٠,٤٠	٠,٠١
تفاعل أ × ب	٧٠٣,٦	٢	٣٥١,٨	٤,٥٦	٠,٠٥
بين المجموعات	٦٠٨٠,٦	٥	١٢١٦,١	١٥,٧٨	٠,٠١
داخل المجموعات	٤١٦١	٥٤	٧٧,١		
التباين الكلى	١٠٢٤١,٦	٥٩	١٧٣,٩		

يتضح من هذا الجدول وجود تفاعل دال إحصائياً بين برنامج التدريس المستخدم ومستوى التلميذات فى الرياضيات عند مستوى ٠,٠٥ حيث تجاوزت قيمة النسبة الفائية (ف) المحسوبة (٤,٥٦) قيمتها الجدولية (٣,١٥) لدرجات حرية (٥٤,٢) لاختبار الدلالة أحادى الطرف . ويوضح الشكل التالى هذا التفاعل بشكل بيانى:

شكل ﴿١﴾ تمثيل بياني للتفاعل بين أسلوب التدريس ومستوى التلميذات في الرياضيات على التحصيل الدراسي



ويتضح من هذا الشكل أن التحصيل الدراسي في الرياضيات يختلف باختلاف مستوى التلميذات (مرتفع – متوسط – منخفض) كما يختلف باختلاف برنامج التدريس المستخدم ويظهر ذلك من عدم توازي خطوط التفاعل الناتجة .

ولتحديد مستوى التلميذات الذي تعود إليه الفروق الناتجة تم تطبيق اختبار توكي للفرق الدال الصادق (H. S. D) ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار توكي للمقارنات المتعددة .

جدول ﴿٧﴾ نتائج اختبار توكي لمتوسطات درجات الكسب في التحصيل الدراسي لدى تلميذات المجموعة التجريبية

مستوى التلميذات	مرتفع	متوسط	منخفض	الخطأ المعياري	قيمة H.D.S.	α
مرتفع	———	١٨,٣٠*	٢٠,٢٥*			
متوسط		———	٦,٩٠	٤,١٥	٩,٤٣	٠,٠٥
منخفض			———			

وباستقراء النتائج في هذا الجدول يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ في التحصيل الدراسي بين التلميذات ذوات المستوى المرتفع والمتوسط في الرياضيات من ناحية وبين التلميذات ذوات المستوى المرتفع والمنخفض من ناحية أخـــرى ممـــا يدل على أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية التي أسفرت عنها نتائج تحليل التباين تعود إلى مجموعة التلميذات ذوات المستوى المرتفع وهذا يعني أن أثر الأنشطة

الإثـــرائية عـــلى تحصـــيل التلميذات مرتفعات المستوى أعلى من أثرها على التلميذات متوسطات ومنخفضات المستوى .

ولـــلتأكد من الأهمية التربوية لقيمة (ف) الدالة على التفاعل تم حساب قيمة الدلالـــة العملية باستخدام اختبار مربع أوميجا ω^2 وتجاوزت القيمة الناتجة (٠,٢٣) الحـد الأدنى للأهميـــة الـــتربوية ٠,٠٨ مما يدل على ان التفاعل بين أسلوب التدريس ومستوى التـــلميذات في الرياضـــيات ذو أثر دال إحصائياً وهام تربوياً على التحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الأول المتوسط وبذلك يتم قبول الفرض الثالث من فروض البحث .

نتائج اختبار الفرض الرابع :

ينـص الفـــرض الرابع من فروض البحث على أنه " يوجد تفاعل دال إحصائياً عـند مسـتوى ٠,٠١ بين البرنامج الدراسي المستخدم ومستوى التلميذات بالمجموعة التجريبية يؤثر على التفكير الابتكاري بأبعاده المختلفة ".

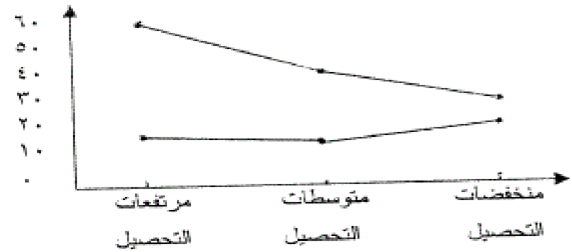
ولـــلتحقق مـــن صـــحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تحليل التباين ثنائي البعد 2- ANOVA وأسفر ذلك عن النتائج الموضحة في الجدول التالي :

جدول (٨) نتائج تحليل التباين ثنائي البعد للتفاعل بين أسلوب التدريس ومستوى التلميذات على التفكير الابتكاري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	α
برنامج التدريس (أ)	٩٨٣٠,٤	١	٩٨٣٠,٤	٣٦,١	٠,٠١
مستوى التلميذات (ب)	٣٣٢١,٠٣	٢	١٦٦٠,٥	٦,١	٠,٠١
التفاعل أ × ب	٣٢٠٣,١	٢	١٦٠١,٥	٥,٨	٠,٠٥
بين المجموعات	١٦٣٥٤,٥	٥	٣٢٧٠,٩	١٢,٠١	٠,٠١
داخل المجموعات	١٤٦٩٧,٢	٥٤	٢٧٢,١		
التباين الكلي	٣١٠٥١,٧	٥٩	٥٢٦,٣		

ويتضـــح مـــن هـــذا الجـــدول وجود تفاعل دال إحصائياً بين برنامج التدريس ومستوى التلميذات في الرياضيات عند مستوى ٠,٠٥ حيث تجاوزت قيمة النسبة الفائية المحســـوبة (٥,٨٨٤) قيمـــتها الجدوليـــة (٣,١٥) لدرجات حرية (٥٤,٢) عند مســـتوى ٠,٠٥ لاختبار الدلالة أحادي الطرف . ويوضح الشكل التالي تمثيلاً بيانياً لهذا التفاعل .

شكل (١) تمثيل بياني للتفاعل بين برنامج التدريس ومستوى التلميذات في الرياضيات على التفكير الابتكاري



ولتحديد مستوى التلميذات الذى تعود إليه الفروق تم تطبيق اختبار توكى للفرق الدال الصادق (H.S.D.) ويوضح الجدول التالى نتائج تطبيق هذا الاختبار .

جدول (٩) نتائج اختبار توكي لمتوسطات درجات الكسب في التفكير الابتكاري لدى تلميذات المجموعة التجريبية

مستوى التلميذات	مرتفع	متوسط	منخفض	الخطأ المعياري	H.S.D	α
مرتفع	——	٢٢,٥*	٣٥,٦*			
متوسط		——	١٣,١	٩,٥٣	١٧,٧	٠,٠٥
منخفض			——			

باستقراء النتائج فى هذا الجدول يتضح أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية التى أسفر عنها تحليل التباين تعود إلى مجموعة التلميذات ذات المستوى المرتفع ، ما يدل على أن أثر الأنشطة الإثرائية على التلميذات مرتفعات المستوى أعلى من أثرها على التلميذات متوسطات ومنخفضات المستوى فى الرياضيات . وللتأكد من الأهمية التربوية لقيم (ف) الناتجة تم حساب قيمة الدلالة العملية باستخدام اختبار مربع أوميجا وتجاوزت القيمة الناتجة (٠,٢٩) الحد الأدنى للأهمية التربوية ٠,٠٨ مما يدل على أن التفاعل بين برنامج التدريس المستخدم ومستوى التلميذات فى الرياضيات ذو أثر دال إحصائياً وهام تربوياً على التفكير الابتكارى وبهذا يتم قبول الفرض الرابع من فروض البحث .

(٣-٥) تفسير نتائج البحث :

يمكن تفسير النتائج التى أسفر عنها هذا البحث فى ضوء الأدبيات النظرية فى مجال البرامج الإثرائية والدراسات السابقة المحلية والعالمية ذات الصلة بموضوع البحث على النحو التالى :

١- تفسير نتائج البرنامج الإثرائى المقترح على التحصيل الدراسى :

قد يرجع ارتفاع أداء تلميذات المجموعة التجريبية فى التحصيل الدراسى مقارنة بأداء تلميذات المجموعة الضابطة إلى فاعلية استخدام الأنشطة الإثرائية فى التدريس لهن والتى قد تعود إلى ارتباط محتوى الأنشطة الإثرائية بمحتوى دروس الرياضيات حيث تعتبر امتداداً علمياً لتلك الدروس أو إضافة جديدة لها فى إطار غير تقليدى مما يزيد من عمق الفهم والاستيعاب لدى التلميذات .

وقد يرجع هذا الارتفاع أيضاً إلى أن معظم الأنشطة الإثرائية تكسب التلميذة خبرات مساعدة متنوعة تمكنها من اكتشاف القاعدة الرياضية واستخدامها فى حل مشكلات أخرى مشابهة لها كما أن الأنشطة الإثرائية تعزز من قدرة التلميذة على نقل ما تتعلمه من أفكار إلى الدروس الجديدة وتثير بعض الأنشطة الإثرائية حماس التلميذة وتستحوذ على اهتمامها وميولها. كما أن ممارسة التلميذات للعمليات الفكرية المتعددة فى حصص النشاط كالكشف عن نمط رياضى ذكى أو استنتاج قاعدة رياضية وغيرها تزيد من قدرة التلميذات على التحصيل الدراسى فى الرياضيات .

كما قد يرجع ارتفاع تحصيل التلميذات إلى أثر الأسلوب المستخدم فى حصص النشاط من خلال أسلوب الاختيار الحر حيث تختار كل تلميذة وفق قدرتها وميولها مع السماح بالتعاون مع التلميذات داخل المجموعة الصغيرة مما يزيد من دافعيتها نحو الدراسة ويكسبها مهارات التعلم الذاتى والاستذكار الجيد لدروسها وتتفق تلك النتائج مع النتائج التى أسفرت عنها دراسة الباقر ١٩٨٨ التى أكدت على أن إتاحة الفرصة للطالبات للقيام ببعض الأنشطة الرياضية المصاحبة لمحتوى الرياضيات بناء على اختيارهن الذاتى بما يتفق مع ميولهن واستعدادهن يرفع من التحصيل الدراسى لديهن . وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة يوسف ١٩٩٢ وبوبرز ١٩٩٧ وتوفيق ١٩٩٧ وكلها توصلت إلى نتائج ذات دلالة إحصائية للأنشطة الإثرائية على التحصيل الدراسى فى الرياضيات .

٢- تفسير أثر البرنامج الإثرائى على التفكير الابتكارى :

يمكن إرجاع ارتفاع متوسط درجات الكسب فى التفكير الابتكارى لدى تلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة إلى طبيعة الأنشطة الإثرائية التى تعرضن لها والتى تجعل من التلميذة محوراً للعملية التعليمية وتحملها المسئولية

فى الاختـــيار وتحديـــد مشكلة النشاط والتوصل إلى الحل ولا شك أن لذلك أكبر الأثر فى تدريب التلميذة وشحذ فكرها لكى تجرب وتجدد وتتفرد فى حلولها .

كما قد يرجع هذا الارتفاع فى درجات تلميذات المجموعة التجريبية على اختبار الـتفكير الابتكارى إلى البنية المعرفية المشتركة لمتطلبات طريقة حل مشكلة النشاط من جـانب ومتطلـبات التفكير الابتكارى من جانب آخر حيث يتميز محتوى الأنشطة بكونه غيـر تقليدى وتشـجع الأنشطة التلميذات على تعدد الحلول وتعدد الطرق التى يمكن الوصول بها إلى الحل .

وتتفق نتائج البحث المتعلقة بالتفكير الابتكارى مع نتائج دراسة خضر ١٩٩٠ الـتى بينت أن أسلوب الحكاية مع اللغز الرياضى يساعد على تنمية مستويات عالية من الـتفكير الابـتكارى للتلميذ الضعيف وبمعدل أكبر نسبياً بالنسبة للتلميذ المتفوق وتتفق أيضـا مـع نتائج دراسة أبو عميرة ١٩٩١ التى توصلت إلى تفوق تلميذات المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات التفكير الإبداعى ككل وفى بعد الأصالة والمرونة والطلاقة مقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة . كما تتفق نتائج هذا البحث أيضاً مع نتائج دراسة ليروكس ١٩٩٠ ودراسة كروليك ورودنيك ١٩٩٤ اللتان أكدتا فعالية الأنشطة الإثرائية فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى التلاميذ .

مراجع البحث

المراجع العربية :

١- آل شارع ، عبد الله وآخرون : مشروع برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، المجلد الأول ، الرياض : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، اللجنة الوطنية للتعليم ، ١٤١٦ هـ .

٢- أبو سماحة ، كمال وآخرون : تربية الموهوبين والتطوير التربوى . عمان : دار الفرقان ، ١٩٩٢ .

٣- الألوسى ، صائب أحمد : أثر استخدام بعض الأنشطة والأساليب التعليمية فى تدريس العلوم على تنمية قدرات التفكير الابتكارى لتلاميذ المدرسة الابتدائية . رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٨١ .

٤- الباقر ، نصرة رضا : تنظيم بعض وحدات منهج الرياضيات للصف الأول الثانوى باستخدام أسلوب الاختيار الحر لأنشطة رياضية موازية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٨.

٥- الحارثى ، مطر عواض : ٢٠٠ سؤال وجواب فى الألغاز الرياضية . الرياض: دار القاسم ، ١٩٩٦ .

٦- الحامد ، محمد معجب : التحصيل الدراسى : دراساته ، نظرياته ، واقعه ، والعوامل المؤثرة فيه . الرياض : الدار الصولتيه للتربية ، ١٩٩٦ م .

٧- الحبشى ، فوزى أحمد : فعالية استخدام الألعاب التعليمية لتدريس العلوم فى التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسى . مجلة كلية التربية ، العدد ٢٧، الجزء الثانى ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٦ .

٨- خضر ، نظلة حسن : دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معاً فى تنمية التفكير الابتكارى والرياضى للتلميذ المتفوق والتلميذ منخفض التحصيل فى الرياضيات . بحث منشور فى : اللقاء السنوى الثانى للتوجيه والإرشاد الطلابى . الرياض : جامعة الملك سعود ، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، ١٩٩٠ .

٩- خير الله ، سيد : بحوث نفسية وتربوية ، بيروت : دار النهضة العربية ١٩٩٠.

١٠- الرئاسة العامة لتعليم البنات : الرياضيات للصف الأول المتوسط (كتاب الطالبة) الطبعة الرابعة ، الجزء الأول ، الرياض : الرئاسة العامة لتعليم البنات ، ١٤١٧ – ١٤١٨ هـ .

١١- السعيد ، رضا مسعد : المنهج الإثرائى : رؤية مستقبلية لتطوير مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام . بحث منشور فى المؤتمر العلمى الثالث : رؤى

مستقبلية للمناهج في الوطن العربي ، الإسكندرية : الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ١٩٩١ .

١٢- شحاته ، حسن : النشاط المدرسي مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقاته . الطبعة الثالثة ، القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ، ١٩٩٤ .

١٣- الشرقاوي ، عبد الفتاح : مناهج الرياضيات بالتعليم العام والاتجاهات العالمية المعاصرة . مجلة التربية ، الكويت : مركز البحوث التربوية والمنهج بوزارة التعليم ، العدد الثاني والعشرون ، السنة السابعة ، يوليو ١٩٩٧ .

١٤- شوق ، محمود أحمد : الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات ، الرياض: دار المريخ ، ١٩٨٩ .

١٥- صادق ، آمال وفؤاد أبو حطب : علم النفس التربوي ، الطبعة الرابعة ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٤ .

١٦- الضبع ، ثناء : استخدام برامج أنشطة تربوية مقترحة في تنمية التفكير الابتكاري والتكيف النفسي لدى الأطفال ، مجلة علم النفس المعاصر، المجلد الثاني، العدد الخامس ، جامعة المنيا ، ١٩٩٢ .

١٧- الطريقي ، خالد عبد المحسن : الرياضيات المشوقة ، الرياض : مطابع الخالد، ١٤١٥ هـ .

١٨- عفانه ، عزو : أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات . غزة : مطبعة المقداد ، ١٩٩٦ .

١٩- علي ، محمود محمد : تصميم برامج لألعاب الكومبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي . رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩١ .

٢٠- علي ، إبراهيم محمد : أثر استخدام الأنشطة التعليمية المصاحبة وأسئلة التفكير التباعدي في تدريس مادة الوسائل التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية بتعز . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ٤٠ ، القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٧ .

٢١- عميره ، إبراهيم بسيوني : المنهج وعناصره ، الطبعة الثالثة ، القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩١ .

٢٢- الفار ، إبراهيم عبد الوكيل وآخرون : أثر المناشط الصفية واللاصفية في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بدولة قطر . ندوة دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار . قطر : جامعة قطر ، كلية التربية ١٩٩٦ .

٢٣- قنديل ، شاكر عطية : برنامج لتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي دراسة تجريبية . بحث منشور في :الموهوبون أساليب اكتشافهم وسبل رعايتهم في التعليم الأساسي ، الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٩٧ .

٢٤- الكثيري ، راشد حمد : التجديدات في مناهج العلوم والرياضيات ومدى الاستفادة منها في دول الخليج العربية . الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي ، ١٩٩٥ .

٢٥- مرعي ، توفيق وآخرون : التربية العملية ، سلطنة عمان : وزارة التربية والتعليم ، الطبعة الثالثة ، ١٩٩٢ / ١٩٩٣ .

٢٦- المصري ، نشأت : تسالي الليالي للطفل المسلم ، الجزء الأول ، القاهرة : مكتبة القرآن ١٩٨٤ .

٢٧- المفتي ، محمد أمين : دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم، بحث منشور في : قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٥ .

٢٨- منسي ، محمود عبد الحليم : التعليم الأساسي وإبداع التلاميذ ، الأسكندرية : دار المعرفة الجامعية ، ١٩٩٣ .

٢٩- منصور ، عاطف حمد : الرياضيات المسلية ، الجزء الأول ، القاهرة: مكتبة ابن سينا ، ١٩٩٠ .

٣٠- الهلاوي ، محمد عبد العزيز : للأذكياء فقط ، القاهرة : دار الطلائع ، ١٩٩٤.

٣١- هووي ، ج . م : الرياضيات في التعليم العام بعض الاتجاهات الحديثة في المملكة المتحدة . بحث منشور في : وقائع ندوة تدريس الرياضيات والفيزياء في التعليم العام في دول الخليج العربي ، الرياض : ١٢ – ١٤ آذار (مارس) ١٩٨٨ .

٣٢- يوسف ، محمد أحمد : مدى فاعلية استخدام أسلوب الاختيار الحر في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي . رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٢ .

المراجع الأجنبية :

1- Al – Omair , A.A : Using Games and Puzzles in teaching mathematics in Saudi elementry schools to increase students' motivation in learning mathematics – Unpublished M.A.Thesis , University of Kansas 1981 .

2- Bowers , J.S. conducting developmental research in a technology enriched classroom . Ph. D. , Vanderbilt University , DAI , vol. 57 , No. 8 , Feb. 1997 .

3- Campbel , J.A. The effect of additional mathematics practice with the micro computer on mathematics achievement and attitude of student with negative attitude towards mathematics. Northern Arizona University, Ed.D. DAI , vol. 50, No. 2, Aug. 1989 P. 340 .

4- Chanceller , D. (Ed.) Calendar mathematics. Arithmetic Teacher , vol. 39 , No. 7, Mar. 1992 , PP. 16 – 17 .

5- Cohen , J. Statistical Power analysis for the behavioral sciences – New York : Academic press , 1977 .

6- Derek , R. A Dictionary of Education , London : Harper and Row Ltd , 1981 .

7- Dyches , R.W. & Others : Great Exploration in Math's Grades K – 4 , Teacher's edition . Mary land : Alpha publishing Co .. Inc, 1994 .

8- Ebied , W.T. An experimental study of the scheduled classroom use of student self selected materials in teaching junior high school mathematics. Ph.D. University of Michigan, 1964 .

9- Fisher , R and Vince , A. A photocopiable Resource : Investigator mathematics , Book 4 , Simon and Schuster education 1993 .

10- Flemming , B.M. Songs and Parodies Joannedeal nicks. Resourses for creative Teaching in Early Childhood , 1980 , PP. 9 – 11 .

11- Joushua , A. Mathematics Enrichment . Australia : Longman cheshire pty limited , 1993 .

12- Kent , D. and others : Sigma 1 : Investigating mathematics London : Hodder and Stoughton , 1988 .

13- Kurlik,s . and Rudnick , J.A. Creative teaching will produce creative students , Mathematics Teacher , vol. 87, No. 6, 1994 , PP. 415 – 18 .

14- Leroux , A. The Promotion of creativity by means of mathematics teaching , DAI , Vol. 28 , No. 2 , 1990 , P. 193 .

15- Maldonads, N.S. Puzzles : a Pathekically neglected commonly available Resourse . Young children , vol. 51 , No.4 May. 1996 , PP. 4 – 10 .

16- Mitchell , M. Situational Interest : Its multi facted structure in the secondary mathematics classroom. A paper presented at : The Anual meeting of the American Educational Research Association , California , April , 1992 .

17- Posamenter , A. and Stepelman , J. Teaching Secondary School Mathematics . Columbus . Ohio : Bell and Howell co., 1981 .

18- Sharp , R.M. and others , Scribble Scrabble : Ready – in – Minute mathematics games . Pennsylvania : TAB Books , 1995.

19- Sharp , L. and Jenet , M. Changes in Preservice elementry school teachers mathematics attitudes after engaging in non – routine problem Solving on a regular basis – Kansas State University , Ph.D. DAI , vol , 53, No.7, Jan 1993 , P. 2284 .

20- Sullivan , W.E. Primary number play : Interactivities for the discovery of mathematics Concepts , User's guide Massachusetts : William K., Bradford publishing co. 1995.

21- Tharp, M.L. A Problem solving inquire – oriented approach to learning mathematics – student / Teacher Interaction, a case study. University of South Florida , Ph.D., DAI, vol. 52 , No. 3, Sep. 1991 , P. 836 .

المجلس الأعلى للجامعات
اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس

الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية

بحث مرجعى

لاستكمال متطلبات الترقية لدرجة أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات

إعداد
د. رضا مسعد السعيد عصر
أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

للعام الجامعى
٢٠٠٠ / ٢٠٠١ م

مقدمة :

يشهد العالم المعاصر تطورات علمية وتكنولوجية واسعة النطاق فى جميع المجالات . وتنعكس هذه التطورات على المناهج المدرسية وطرائق تدريسها ، إيماناً من المسئولين عن أمور التعليم فى معظم بلدان العالم ، بأن تطوير المناهج الدراسية يؤدى إلى رفع مستوى تحصيل التلاميذ ، ويجعلهم قادرين على مسايرة متطلبات التقدم والتطور المعاصرين ، والإسهام فيها بفعالية تتناسب مع الدور المتوقع للإنسان فى القرن الحادى والعشرين .

ولذا ، شهدت المناهج الدراسية فى السنوات الأخيرة ، تطورات وتغييرات سريعة ، وحظيت الرياضيات بنصيب وافر من هذه التطورات والتغيرات ، حيث قامت الكثير من الدول بإعادة النظر فى مناهج الرياضيات بها ، لتأتى منسجمة مع حاجات مجتمعاتها وتطلعاتها نحو التقدم والرقى خلال الألفية الجديدة *(Lew, 1999, p. 219) .

ويؤيد ذلك ما تشير إليه الأدبيات التربوية وتوصيات المؤتمرات المرتبطة بتطوير مناهج الرياضيات وتربوياتها ، وفى هذا الصدد بشير وليم عبيد (١٩٩٨ ، ص ص ٣-٤) أنه قد حدث تغير فى ماهية الرياضيات وطبيعتها وتطبيقاتها ، وأن تعليم الرياضيات بدوره بدأ يتحول من عملية يكون فيها الطالب متلقيا سلبيا لمعلومات يختزنها فى شكل جزئيات صغيرة ، يسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب والمران المتكرر ، إلى نشاط يبنى فيه الطالب بنفسه المعلومة الرياضية ، وبطريقته الخاصة التى تكسبها معنى يتوائم مع بنيته المعرفية ، ويعالجها مستثمرا كل إمكاناته المعرفية والإبداعية ، مما يكسبه ثقة فى قدراته ويطلق طاقاته الكامنة.

ولإطلاق هذه الطاقات الكامنة لدى التلاميذ يرى كل من أحمد حسين اللقانى ، فارعة حسن محمد (٢٠٠١ ، ص ص ٣٢٣-٣٢٤) أن الأمر يحتاج إلى اختيار موضوعات دراسية على درجة كبيرة من الاتساع والمرونة . فالاتساع والمرونة لهما دلالة حقيقية ، إذ أن المعلم سيجد آنذاك من المادة العلمية ما يناسب تلاميذه ، وما يساعده على تشكيل خبرات غنية يتفاعل معها الأبناء ومن خلال ذلك يكشفون عن طاقاتهم الكامنة ، وبالتالى فإن المناهج التقليدية يصعب من خلالها الكشف عن تلك الطاقات ، ومع ذلك فإن المعلم يستطيع من خلال المواد الإثرائية المصاحبة للكتب المدرسية أن يكشف عن بعض هذه الطاقات الكامنة لدى طلابه.

ولتحقيق ذلك بنيت المناهج الحديثة للرياضيات على أساس نشاط الطلاب ومشاركتهم وفاعليتهم أثناء التدريس . وأصبحت وظيفة المعلم الأساسية تتمثل فى تهيئة المواقف التعليمية التى توجه الطلاب نحو اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية ونحو اكتساب المهارات الرياضية وتطبيقها بشكل صحيح .

* نظام التوثيق المتبع فى هذا البحث هو نظام A.P.A. .

وتميز تدريس الرياضيات فى جميع المراحل التعليمية بحركة رائدة ، تمثلت فى الابتعاد قدر الإمكان عن الأسلوب المعتاد القائم على نموذج العرض المباشر للمعـارف والمعلومـات ، والاقتراب بنفس القدر من الاستخدام الواعى للأنشطة الرياضية ، فى إطار ما يسمى بـالتدريس القائم على التعلم النشط .

فلكى تتجاوب الرياضيات وتربوياتها مع معطيات التطور المتوقعة فى القـرن الحـادى والعشرين ، يرى وليم عبيد (١٩٩٨، ص ٣) ، أن عليها أن تخلع عنها رداءها التقليدى ، الـذى يقتصر نسيجه على مجموعة من القواعد والقوانين ، التى تعانى عزوفاً من معظـم الطـلاب - كلما كان لهم إلى ذلك سبيلا - حيث يرون فيها غابة من الرموز والصياغات الجامدة المجردة ، تُرهق الطالب فى منطوقاتها وأساليب دراستها وامتحاناتها ، وتشغله فى عمليات معقـدة يسـهل إجراؤها بالحاسبات ، وفى براهين وإثباتات لما يراه أحياناً واضحاً ولا يحتاج إلى برهان ، وفى إجابات عن أسئلة لم يسألها أحد ، مما يجعل الكثير من الطلاب لا يشعرون بفائدة حـاضرة أو مستقبلية لما يدرسونه ولا يستمتعون بجمال ذهنى أو عقلى أو منطقى بها.

والتعلم النشط ، هو تعلم قائم على استخدام الأنشطة الرياضية المتنوعة فـى محتواهـا ومستواها ، التى توفر للتلميذ درجة عالية من التحكم والخصوصية ، وتكسبه خبرات تعليميـة مفتوحة النهاية ، غير مقيدة أو محددة بشكل سابق . ويحقق التعلـم النشـط التدريـس الفعـال للرياضيات نظراً لاعتماده على المشاركة الإيجابية من جانب التلاميذ فى العديد من أوجه النشاط . (Anthony , 1996 , p. 366)

وتدل المشاركة الإيجابية للتلميذ على وجود حياة فى الموقف التعليمى ، فالنشـاط يبث الحياة فى العملية التعليمية ويبعدها عن الخمول ، وتأكيداً على أهمية النشاط يرى سـيد أحمـد عثمان (١٩٩٤ ، ص ٢٥٤) أن النشاط يكاد يعادل الحياة أو على الأصح يعادل عمل الحيـاة . فالخلية النشطة نشطة بالحياة ، بينما الخلية الخاملة ، خاملة من توقف عمل الحياة فيها . النشـاط هو عمل الحياة فى كل بنية حية ، والوعى ربيب النشاط والحركة نتاجه.

ولذا تراعى أساليب التعلم النشط مبدأ من أهم مبادئ التعلم الفعال يتعلق بنشاط الطـالب وإيجابيته ، وينص على أن " الاشتراك النشط للطالب فى عملية التعلم أفضل دائماً من الاستقبال السالب " . ويرى كل من لطفى أيوب ، يوسف السوالمة (١٩٩٣ ، ص ٢١٢) أن هـذا المبـدأ يعنى أنه كلما شارك الطالب فى المناقشة وحل التدريبات أثناء الدرس ، وكلما قام بنفسه باستنتاج واكتشاف المعلومات ، كلما تعلم بصورة أفضل .

فالطلاب يتعلمون الرياضيات بشكل أفضل عن طريق العمل والمشاركة الفعالة في الأنشطة التي تتيح لهم تطبيق ما يتعلموه ، ويجب على المعلم أن يشجع الطلاب على المشاركة في مناقشة الأفكار الرياضية ، وحل المسائل وأن يكلفهم بين الحين والآخر بأعمال تستدعي الإبداع أثناء دراستهم للرياضيات .

وتعتبر نُدرة استخدام أساليب التعلم النشط سبباً من أسباب كراهية بعض التلاميذ للرياضيات ، وفي هذا الصدد يقرر فريد كامل أبو زينه (١٩٩٤، ص ص ٦٢-٦٣) أن بعض المعلمين يغرقون تلاميذهم بكم كبير من المسائل والتمارين الروتينية الجافة التي لا تعني شيئاً لهم ، ولا تقدم لهم أي أفكار محفزة مناسبة ، كما يصر بعض المعلمون على حل المسائل والتمارين بطرق معينة ، ولا يشجعون تلاميذهم على التفكير في حلول جديدة ، أو ابتكار طرق حل خاصة بهم ، مما يحجب عليهم الكثير من فرص الجدة والأصالة وبالتالي الإبداع في دراسة المادة.

وخلال العقد الأخير من القرن الماضي ، بدأ التعلم النشط بأساليبه المتعددة يأخذ مكانه بالتدريج في المدارس ، بكل من بريطانيا والولايات المتحدة . وأصبح لدى معلم الرياضيات بتلك المدارس اتجاهاً متزايداً نحو استخدام هذه الأساليب في الفصول الدراسية ، وخاصة المشروعات الإستقصائية ، والمناقشات في مجموعات صغيرة ، والتعلم بمساعدة الكومبيوتر ، والمشروعات الممتدة ، والعمل الميداني ، وبحوث لعب الدور ، والخبرة العملية ، والتعلم الفردي ، وحل المشكلات التعاوني ، والتعلم البنائي ، والأنشطة الإثرائية ، والتعلم الإبداعي (Kyricou and Marshall , 1989, p. 309).

ويتطلب تحقيق التعلم النشط داخل الفصول الدراسية ، إثراء مناهج الرياضيات بمجموعة من الأنشطة الرياضية ، التي تستثير اهتمام التلاميذ وتحقق إيجابيتهم ، وتعمل على مراعاة الفروق الفردية بينهم ، حيث يُعطى التلميذ فيها حرية الاختيار من بين الأنشطة المتنوعة التي تناسب قدراته وميوله (Riley & Karnes, 1998, P. 42).

ولذلك يوصي الرياضيون التربويون على المستوى المحلي بضرورة استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ، من خلال برامج إثراء مناسبة لكل من التلميذ المتفوق والتلميذ بطيء التعلم ، تشمل وسائل وأنشطة مشوقة اكتشافية تجعل العملية التعليمية محببة إليهم ، وتشحذ همة المتعلم باستثارة دوافعه للتعلم واستمرارية هذا التعلم ، ومن هذه الوسائل الألغاز الرياضية ، خاصة الألغاز التي تؤدي إلى اكتشاف الأفكار والعلاقات الرياضية بكل سهولة ويُسر (نظلة خضر ، ١٩٩٠ ، ص ٢) .

ويرى محمد أمين المفتي (١٩٩٥، ص ٢٠٨) أن من بين ما يساعد على استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ، طبيعتها التركيبية وبنيتها الاستدلالية ، وإمكانية إثراء مناهجها وطرق تدريسها بالعديد من المواقف المحفزة للتعلم والأنشطة المشوقة للتلاميذ ، مما يجعلها من المجالات الخصبة لتنمية التفكير الابتكاري.

ورغم ذلك فإن التعلم النشط بأساليبه وأنشطته المتعددة لم يحظ على المستوى الميداني التطبيقي بالقدر المناسب من الاهتمام ، ونُدر استخدامه بواسطة معلم الرياضيات ، رغم منادادة العديد من الخبراء والمتخصصين بضرورة أن يقوم تعليم الرياضيات على النشاط ، ليكون هناك عائد أفضل من تعلم المادة ، ولجعل الطالب دائماً في موقف المتفاعل النشط ، من خلال تحفيزه على القيام بأنشطة تعليمية يكتسب من خلالها القدرة على الاكتشاف وحل المشكلات ، ومهارات التفكير المختلفة .

وقد يرجع ذلك إلى سيادة التعلم التقليدي القائم على أسلوب العرض المباشر ، وهو أسلوب يتسم بسيطرة المعلم على النشاط الصفي ، فهو يتحكم في سير الحصة عن طريق تقديم المعلومات الجاهزة للطلاب ، وعرض الحلول للمشكلات والمواقف التي يمر بها الطالب أثناء الحصة الدراسية .

وأدت سيادة هذا الأسلوب إلى مشكلات تدريسية كثيرة ، من أبرزها افتقار عنصر التشويق والدافعية ، والتركيز على التدريب الآلي والحفظ ، وعجز الطلاب عن أداء المهارات الأساسية ، بسبب أساليب ووسائل التعلم غير الفعالة التي يتبعها المعلمون ، ولا تستثير اهتمام الطلاب وحماسهم نحو التعلم .

وانطلاقاً من هذا الواقع لتدريس الرياضيات ، وأملاً في تطويره بالمستقبل ، كان هذا البحث المرجعي الذي يهدف إلى مراجعة الأدبيات التربوية الحديثة في مجال التعلم النشط بصفة عامة ، والأنشطة الإثرائية بصفة خاصة ، رغبة في تحديد أبرز الاتجاهات الحديثة في استخدامها ، ومعرفة أثر هذا الاستخدام على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .

ولتحقيق هذه الأهداف يدور البحث الحالي حول المحاور التالية :

أولاً – الأنشطة الإثرائية :

ويتناول هذا المحور مفهوم الإثراء وأنواعه ، وتطور الأنشطة الإثرائية في مجال تعليم الرياضيات ، ومبررات إدخال الأنشطة الإثرائية في المناهج الدراسية، والأهداف التي يمكن تحقيقها باستخدام هذه النوعية من الأنشطة ، والمعايير الواجب مراعاتها عند اختيار هذه الأنشطة واستخدامها في التدريس ، وتصنيفات الأنشطة الإثرائية ومجالاتها المتعددة ، ومصادر الأنشطة الإثرائية للتلميذ الضعيف والتلميذ المتوسط والتلميذ المتفوق .

ثانياً – أثر الأنشطة الإثرائية على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية :

ويشتمل هذا المحور على أثر الأنشطة الإثرائية على قيام التلاميذ ببناء معارفهم الرياضية بأنفسهم ، وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لديهم ، ومساعدتهم على استكشاف الأنماط والتراكيب الرياضية وتنمية أبعاد التفكير الرياضي لدى التلاميذ وتنمية المهارات الرياضية المتقدمة، وتحقيق إيجابية التلاميذ ونشاطهم في الحصص الدراسية ، وتحقيق الأهداف الوجدانية المرجوة من دراسة الرياضيات ، وتحفيز التدريس الإبداعي داخل الفصل الدراسي.

ثالثاً – الاتجاهات الحديثة في مجال استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات :

ويشتمل هذا المحور على توسيع مفهوم الإثراء التربوي ليحقق الإثراء النفسي الشامل للنفس البشرية، استخدام الأنشطة الإثرائية مع جميع الطلاب وليس المتفوقين منهم فقط ، وربط الإثراء بمفهوم التميز للجميع، استخدام بعض جوانب التكنولوجيا الحديثة كوسائط للأنشطة الإثرائية ، شمول الإثراء لجميع جوانب العملية التعليمية وليس المناهج الدراسية فقط ، وخروج الإثراء من داخل الفصل الدراسي إلى المنزل والمجتمع ، واستخدام الإثراء كمدخل لتطبيق بعض نظريات التعلم الحديثة القائمة على نشاط المتعلم وإيجابيته .

أولاً : الأنشطة الإثرائية

(١-١) مفهوم الأنشطة الإثرائية :

يشغل النشاط المدرسي - بصفة عامة - مكانة متميزة في الفكر التربوي المعاصر ، وهو يستهدف إثراء التدريس وإضفاء البعد الواقعي والوظيفي على المادة الدراسية وطرائق تدريسها.

ويشير مصطلح الإثراء بصفة عامة إلى إحداث فعل أو القيام بسلوك ذي قيمة كبيرة أو أهمية بارزة في مجال معين (Posamenter and Stepleman , 1991, p. 127) . ويستدل إثراء التدريس على تزويد التلاميذ بأنشطة تعليمية غير تقليدية ، ووحدات دراسية غير روتينية تهدف إلى تكثيف معلوماتهم وتعميق خبراتهم (عبد الله النافع آل شارع ، ١٤١٥هـ ، ص ٣٧) .

ويُقصد بالإثراء ، إغناء البرنامج التربوي ، وتزويد التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة ، بنوع جديد من الخبرات التعليمية ، يختلف عن الخبرات المقدمة لهم في الفصل الدراسي المعتاد ، من حيث المحتوى، والمستوى، والجدة ، والأصالة الفكرية.

ويرى نبيل عبد الفتاح حافظ (١٩٩٨ ، ص ١١٤) أن المقصود بإثراء التدريس هو توفير خبرات تعليمية للتلميذ تزيد من عمق واتساع عملية التعلم وتجعلها أكثر جاذبية له ،

وتتضمن دراسة التلميذ مادة أخرى بتوسع أو عمق أكبر عن تلك المادة التى أظهر فيها تفوقاً ، وقضاء التلميذ الوقت المتوفر لديه فى علاج مشكلة أو نقطة ضعف لديه فى مادة أو مواد دراسية أخرى ، أو دراسة التلميذ بتوسع وعمق أكبر نفس المادة التعليمية التى نجح فيها ، أو دراسة مادة جديدة تماماً تخرج عن نطاق البرنامج الدراسى بطرق وأساليب جديدة.

وينقسم الإثراء إلى نوعين : الإثراء الأفقى ويقصد به تزويد التلاميذ بخبرات غنية فى عدد من الموضوعات المدرسية ، والإثراء الرأسى ويقصد به تزويدهم بخبرات غنية فى موضوع ما من الموضوعات الدراسية (فاروق الروسان ، ١٩٩٨ ، ص ٥٤) .

ومن المنظور اللغوى ، يذكر سيد أحمد عثمان (١٩٩٤ ، ص ٤) أن أصل كلمة الإثراء فى المعجم الوسيط يعود إلى " ثرّ " ويفيد معان ثلاثة : (١) الغزارة والكثرة : فيقال سحاب ثر ، أى غزير ، وثرت الناقة ، أى كثر درها ، والثرة من العيون : الكثير الماء ، (٢) الندونة والليونة : فيقال ثَريت الشيء أى نديته ، وثريت الأرض نديت ولانت بعد جدوبه ويبس ، (٣) الاتساع : فيقال ثر الشيء اتسع ، والثر من المطر الواسع القطر ، والثر من الخيل الواسع الركض.

ويقرر عبد الله الفهد (٢٠٠١ ، ص ١٠٣) أن أصل كلمة النشاط فى القاموس المحيط يعود إلى الفعل " نشط " فيقال (نشط) الرجل بالكسر (نشاطاً) وبالفتح فهو (نشيطاً) ، وقوله تعالى { والناشطات نشطا } (سورة النازعات ، آية : ٢) يعنى النجوم تنشط من برج كالثور (الناشط) ، ونشط كسمع ، نشاطا بالفتح فهو ناشط ، أى طابت نفسه للعمل وغيره.

وبذلك يتضح أن النشاط الإثرائى هو نوع من الأنشطة التعليمية التى تستثير فعالية التلاميذ وإيجابياتهم ، من خلال ما تتيحه لهم من خبرات جديدة غير روتينية تتسم بالمرونة والعمق والاتساع وتتطلب منهم المشاركة والفعالية والإيجابية أثناء الحصة الدراسية .

والأنشطة الإثرائية فى الرياضيات هى مجموعة من الأنشطة الرياضية ذات طبيعة أكاديمية شيقة ، تستثير فى التلاميذ الرغبة فى دراسة المادة من ناحية وحبها والإبداع فيها من ناحية أخرى . ومن أمثلة هذه الأنشطة : الألغاز الذهنية ، والألعاب العقلية ، والطرائف الشيقة ، والمغالطات الرياضية ، والقصص التاريخية ذات الصلة بالرياضيات وموضوعاتها ، وعلمائها البارزين (Posamenter and Stepleman , 1991 , p. 136) ، وهى أيضاً أنشطة رياضية غير روتينية ، تهدف إلى إمداد الطلاب ببيئة تعليمية نشطة ، تتحدى قدراتهم وتنمى القدرات الابتكارية لديهم ، وبدون توفير مثل هذه الأنشطة للطلاب ، فإنهم قد لا يستطيعون تطوير قدراتهم ومواهبهم فى الرياضيات بشكل مناسب (Joshua , 1993a , p. 5).

ويتم إثراء المناهج الدراسية من خلال استخدام مجموعة من الأنشطة الإثرائية المصاحبة للمنهج المعتاد التي يمكن أن تؤدي إلى التغلب على صعوبة بعض الموضوعات الرياضية ، وترغيب التلاميذ في دراستها ، واستثارة دوافعهم وميولهم نحوها .

وينتج عن ذلك بيئة تعلم ثرية ، يوجد بها نشاطات تعليمية تناسب احتياجات الطلاب الفعلية ، وتركز على المجموعات الصغيرة ، أكثر من تركيزها على الدروس الجماعية والمجموعات الكبيرة، ويشارك فيها الطالب بشكل فعال، وتتسم بمناخ من الثقة والقبول والاحترام المتبادل ، وتراعي الاختلاف في مستويات الطلاب وأساليب التعليم المستخدمة ، وتعمل على زيادة دافعية الطلاب وتضعهم دائما في مواقف التحدي والمبادأة :

وتنطوي الأدبيات التربوية على نوعين من الإثراء : أولهما الإثراء التربوي ، وثانيهما الإثراء النفسي . ويتكون الإثراء التربوي من أربعة مكونات : الإثراء العلمي ، الإثراء الثقافي ، الإثراء الأكاديمي غير المتصل بالموضوع والإثراء الأكاديمي ذات الصلة بالموضوع الذي يقوم الطالب بدراسته.

ويقصد بالإثراء التربوي ، تعريض الطلاب لخبرات عامة تتضمن موضوعات ومجالات معرفية جديدة ، أو أفكارا متطورة ، لا يغطيها المنهج العادي ، وتسهم في تطوير مستويات عالية من التفكير ، ومهارات متقدمة في مجال البحث والاستقصاء ، بالإضافة إلى المهارات المرتبطة بالنمو الشامل للطلاب .

ويوفر الإثراء التربوي للطلاب فرصا لإثبات الذات في مجالات التخصص المختلفة ، ويجعلهم قادرين على حل المشكلات المختلفة التي تواجههم ، كما يوفر لهم خبرات استكشافية عامة يتعرضون من خلالها لموضوعات وأفكار وقضايا معرفية جديدة لا يغطيها المنهج المعتاد. فالإثراء التربوي يقدم للطلاب فرصا لاستكشاف محتوى علمي جديد لا يعطى في العادة جزءا من المنهج المدرسي اليومي ، مما يسمح لهؤلاء الطلاب بالتفاعل والعمل المستقل مع المجالات والموضوعات العلمية التي تتحدى قدراتهم (أنيس الحروب ، ١٩٩٩ ، ص١٧١) .

وفي مقدمة كتابه " الإثراء النفسي : دراسة في الطفولة ونمو الإنسان " ، يرى سيد أحمد عثمان (١٩٩٤) أن الإثراء النفسي يقصد به عمل الوسط الغني ، بالاستثارة والاستجابة ، لإنهاض الوجود النامي للطفل بالإيجابية والمحاولة ، فالإثراء النفسي للطفل ليس إضافة كمية ، بل هو دعوة اكتمالية ، أنه ليس تزويدا للطفل بما ينقصه ، بل هو تنبيه له إلى مستوى أعلى يتحرك إليه ، وهو مصطلح مستغرق لما سواه من المصطلحات النفسية المشابهة ، ولا يقف عند جانب واحد من جوانب الوجود النفسي للطفل ونشاطه ، بل يشمل الطفل كله ، حسيا ، وحركيا ، ومعرفيا، وانفعاليا، واجتماعيا ، وأخلاقيا ، وجماليا ، ودينيا.

ويشترك كلا النوعين من الإثراء في كثير من الخصائص ، فكلاهما يركز على نشاط التلميذ وإيجابيته ، وعلى الإضافة إلى معارف التلميذ وأفكاره ومشاعره وأحاسيسه وسلوكياته ومهاراته ، وكلاهما يبث الحيوية والفعالية في البيئة التعليمية والمواد التعليمية المستخدمة بها ، وكلاهما يؤكد على وفرة وغزارة المثيرات والمحفزات التعليمية التي يجب استخدامها لاستثارة دوافع التلاميذ نحو التعلم . ولكنهما قد يتباينا في محور تركيز واتجاه فعل عملية الإثراء بكل منهما . فبينما يكون الإثراء التربوي موجها نحو المناهج المدرسية وطرق التدريس والبيئة التعليمية ، يكون الإثراء النفسي موجها نحو النفس البشرية بكل جوانبها . وقد يعني ذلك وجود علاقة متبادلة بينهما ، فالإثراء التربوي القائم على اللعب والنشاط ، هو أحد الموجهات الناجحة لتحقيق الإثراء النفسي لدى التلاميذ ، والإثراء النفسي المبكر لدى هؤلاء التلاميذ في مرحلة الطفولة ، يعتبر عاملا مساعدا مهما على نجاح الإثراء التربوي معهم في مراحل التعليم اللاحقة.

(١-٢) الأنشطة الإثرائية ومناهج الرياضيات :

إن الاهتمام بالأنشطة التعليمية والإيمان بدورها الأساسي في العملية التعليمية ، ليس وليد العصر الحاضر. فقد اهتمت التربية الحديثة بإدخال الأنشطة التعليمية في المنهج الدراسي ، باعتبارها عنصرا أساسيا من عناصر المنهج ، وترتب على ذلك أن النظرة إلى المنهج بأنه جميع الأنشطة التي تقدمها المدرسة لطلابها ، ما زالت هي النظرة السائدة لدى التربويين (إبراهيم بسيوني عميرة ، ١٩٩١ ، ص ص ٤٥ – ٤٦) . فالنشاط هو معايشة التلاميذ للموقف التعليمي ، والإحساس به ، والتفكير فيه ، باستخدام الخبرات السابقة المتوفرة لديهم ، وصولا إلى خبرات جديدة لها معنى ووظيفة بالنسبة للفرد .

وشهدت مناهج الرياضيات في العقد الأخير من القرن العشرين اهتماما ملحوظا بالأنشطة الإثرائية ، فقد قام كل من بوسامنتر وستيلمان (Posamenter and stepleman , 1991 , pp. 177-404) بإعداد مجموعة من الأنشطة الرياضية في صورة وحدات إثرائية مصغرة ، بلغت ١١٣ وحدة ، تتناول فروع الرياضيات المختلفة ، وقاما بتصنيف هذه الوحدات وفق فرع الرياضيات الذي تنتمي إليه ، ومستوى القدرة الرياضية لدى التلميذ الذي يرغب في دراستها ، وموضوع الرياضيات الذي تدور حوله ، وكان من بين هذه الموضوعات تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية ، حل المشكلات، الطموح وحب الاستطلاع ، والإبداع في الرياضيات .

ولتنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى تلاميذ الصفوف الثاني حتى الثامن قام تشانسلر (Chanceller , 1992) بإعداد مجموعة من الأنشطة الإثرائية ، المتدرجة في محتواها

ومستواها من الصف الثاني حتى الصف الثامن ، وموزعة على الأسابيع الدراسية ، ولها خطة موازية للخطة الدراسية المعتادة . وتضمنت هذه الأنشطة مشكلات رياضية مفتوحة النهاية ، وألعاباً رياضية ذكية تجعل الطلاب منشغلين معظم وقت الدرس بأعمال ممتعة ، ينشطون عليها بطرق فردية أو تعاونية.

وقامت آن جوشا (Joshua , 1993) بإعداد برنامج فى الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الرياضيات للتلاميذ بمراحل التعليم العام ، واشتمل ذلك البرنامج على مجموعة كبيرة من الأنشطة الإثرائية المتنوعة فى محتواها ومستواها ، والموضوع الرياضى الذى تتناوله ، ولكل نشاط إثرائى من هذه الأنشطة ، تم تحديد التلميذ المستهدف من حيث العمر الزمنى ومستوى القدرة الرياضية المناسبة للاستفادة من النشاط ، وصُنِّفت الأنشطة إلى أربعة مستويات (أ ، ب ، جـ ، د) متدرجة وفق العمر الزمنى للتلميذ ، وتم تخصيص أربعة كتب للأنشطة الإثرائية ، بواقع كتاب واحد لكل مستوى من تلك المستويات ، ويشتمل كل منها على أنشطة إثرائية ممتدة.

ولإثراء مناهج الرياضيات فى مدارس دول الخليج العربى ، تم أثناء إعداد المناهج الموحدة فى الرياضيات لهذه الدول ، تخصيص كتاب للنشاط التعليمى ، يتضمن أنشطة تمهيدية لبعض الأفكار الرياضية ، وبعض القراءات الإضافية فى إطار موضوعات المنهج ، كما يتضمن أنشطة علاجية تخدم التلاميذ الذين هم ذوى المستوى العادى ، وأخرى إثرائية تخدم التلاميذ الذين هم فوق المستوى العادى ، ويتضمن الكتاب أيضاً أنشطة تدعيمية لجميع التلاميذ ، كما تضمن محتوى الكتب الدراسية فى الرياضيات ، بعض الموضوعات الرياضية الإثرائية الاختيارية، وفق رغبات وميول التلاميذ أثناء دراسة حصص الرياضيات (عبد الفتاح الشرقاوى ، ١٩٩٧ ، ص ٤١) .

وخلال الأعوام من ١٩٩٥ إلى ١٩٩٨ قام وليم عبيد وفريق من الباحثين بإعداد مجموعات من الأنشطة الإثرائية المناسبة للتلاميذ بمدارس وزارة التربية بدولة الكويت (وليم عبيد ، ١٩٩٥ – ١٩٩٨) .

وخلال العقد الأخير من القرن العشرين قام عدد من الباحثين بكليات التربية فى مصر بإعداد أنشطة وبرامج إثرائية متنوعة تناسب فروع الرياضيات المختلفة وتصلح للاستخدام بجميع المراحل التعليمية ، وأظهرت نتائج تجريب هذه الأنشطة والبرامج آثاراً إيجابية على التحصيل الدراسى ، والتفكير الابتكارى ، وحل المشكلات الرياضية . وفى مراكز وزارة التربية والتعليم تم إنشاء شُعب خاصة بالأنشطة والمسابقات المنهجية التى تهدف إلى إثراء تدريس المناهج المختلفة ، وخاصةً الرياضيات والعلوم .

(١-٣) أهمية الأنشطة الإثرائية :

ترجع أهمية النشاط التعليمي عامة ، إلى أنه ينقل المتعلم من حالة التلقي السلبي إلى حالة التفاعل الإيجابي أثناء الحصة الدراسية ، ويُعد إدخال الأنشطة الإثرائية في المنهج الدراسي، أحد الاتجاهات المعاصرة لتطوير مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام، تحقيقاً لمبدأ الرياضيات للجميع ، والذي يتطلب تضمين المحتوى الرياضي بعض الأنشطة الإثرائية التي تخصص للطلاب فوق المستوى العادي ، وإعداد بعض الكتيبات ذات الصلة بمادة الرياضيات، وتطبيقاتها الحياتية المختلفة ، بحيث تتضمن أنشطة محببة إلى نفوس التلاميذ ، وتنمي اتجاهاتهم نحو دراسة المادة ، ومنها المغالطات الرياضية والألغاز الذهنية والألعاب الذكية (عبد الفتاح الشرقاوي ، ١٩٩٧، ص ٤١) .

وفي هذا الصدد ، يمكن القول أن ضعف ميول بعض التلاميذ نحو دراسة الرياضيات ونفورهم منها وفشلهم في دراستها ، يعود في الجانب الأكبر ، إلى ندرة استخدام الأنشطة الإثرائية في المدارس . ولذلك يوصي كل من شارب وجاكسون (Sharp&Jackson, 1993.p. 2284) المعلمين الذين يرغبون في رفع ميول طلابهم نحو تعلم الرياضيات في الفصل الدراسي ، أن يحرصوا على تضمين دروسهم بعض الأنشطة الإثرائية، وخاصة الأنشطة القائمة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية والألغاز الذهنية الذكية.

وترجع أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ، إلى أنها تُحقق تأثيرات إيجابية كثيرة على نواتج التعلم المرغوب فيها ، قد تفشل الطريقة المعتادة في التدريس في تحقيقها في أغلب الأحيان ، نظراً لخلوها من حل المشكلات الرياضية غير الروتينية ، وندرة استخدام الألعاب العقلية أو الألغاز الذهنية بها . ويؤكد ذلك . ما يلاحظه المدرسون الذين يطورون أنشطة رياضية ابتكارية ويستخدمونها أثناء تدريس الرياضيات ، من تغيرات إيجابية في اتجاهات تلاميذهم نحو حل المشكلات الرياضية ، ومستوى القدرة الرياضية، بالإضافة إلى القدرة على التفكير الابتكاري لديهم (Tharp, 1991 , P. 836) .

وبذلك يتضح أن الأنشطة الإثرائية ، باعتبارها جزءاً أساسياً من المنهج المدرسي ، هي أنشطة غير روتينية تستخدم لتوسيع المجال المعرفي لدى الطلاب ، وتنمية الكفاءات والمهارات الأساسية ، ودعم المقررات الدراسية بموضوعات إضافية ، وتعزيز المنهج الاختياري من خلال الاشتراك في الفعاليات المختلفة ، ودعم عمل الطلاب داخل وخارج المدرسة .

وتتسم هذه الأنشطة بأنها أنشطة غير روتينية يمكن تنفيذها داخل غرفة الصف ومنها على سبيل المثال لا الحصر : تمييز الأشياء غير المألوفة من الأشياء المألوفة ، تقوية وتعزيز

الأشياء المألوفة ، التأمل فى الأشياء التى حدثت فى الماضى وفى الأشياء التى ستحدث فى المستقبل ، التنبؤ بالمستقبل ، الاهتمام بالفضول وحب الاستطلاع ، الاهتمام بالإبداع والابتكار ، تمييز الأشياء الضرورية عن الأشياء غير الضرورية ، جمع المعلومات لاتخاذ القرارات ، التخطيط لمشروع مستقبلى ، تعلم المجابهة مع المشكلات الحياتية وحلها بطرائق إبداعية .

وفى هذا الصدد يرى أنيس الحروب (١٩٩٩ ، ص ٢٤٥) أن الأنشطة الإثرائية تعزز التحصيل الدراسى وتهتم بالعمليات العقلية العليا ، وتوسع الاهتمامات الثقافية فى المدرسة ، وتقوى الأداء الإبداعى ، وتعرف الطفل بالأفكار المتعددة فى جميع نواحى الحياة ، وتوسع الاهتمامات الثقافية للطلاب خارج المدرسة ، وترفع مستوى فهم الذات ومستوى الطموحات ، وتحسن الوضع الاجتماعى للطالب بين رفاقه ، وتحفز احترام الطلاب للبرنامج التعليمى الذى يتعلمون من خلاله واحترام المناخ التعليمى القائم .

وبذلك تساهم الأنشطة الإثرائية فى زيادة استمتاع الطلاب بالحياة المدرسية ، وتقليل الملل الذى يعانى منه البعض فى المدرسة العادية ، وتكوين اتجاهات أفضل لديهم نحو التربية وأنشطتها وتعزيز الشعور بقيمة الذات ، وقيمة النجاح فى العمل ، وزيادة فرص تحفيز الطاقات الكامنة لدى الطلاب .

(١-٤) أهداف استخدام الأنشطة الإثرائية فى التدريس :

تهدف الأنشطة الإثرائية إلى تحفيز الطلاب ومساعدتهم على مواصلة دراسة الموضوع الرياضى الذى يتناوله كل نشاط ، كما تهدف إلى توفير فرص مناسبة للطلاب يمارسون فيها العمل على أبحاث رياضية مبسطة ، وتعميم حلول المشكلات الرياضية التى يتوصلون إليها . ومن أهداف الأنشطة الإثرائية أيضا تحسين استخدام الطلاب للأساليب الرياضية المتنوعة القابلة للتطبيق عند حل المشكلات الحياتية التى تواجههم داخل المدرسة وخارجها ، وتسهم الأنشطة الإثرائية أيضا ، فى تحسين مهارات حل المشكلات الرياضية ورفع مستوى القدرة الرياضية والابتكارية لدى الطلاب (Joshua ,1993 b , p.5) .

وتتيح الأنشطة الإثرائية للطلاب ، فرصا مناسبة يمارسون فيها المهارات الرياضية ، ويتقلون من خلالها المفاهيم ، ويطورون الخطط والاستراتيجيات الرياضية التى يعتمد عليها أسلوب حل المشكلات لديهم ، ومن هذه الاستراتيجيات : استراتيجية التقدير ، اختيار الطريقة المناسبة للحل ، تبسيط المسائل الصعبة ، البحث عن النموذج المناسب ، التعليل ، وفرض الفروض واختبارها . وتسهم الأنشطة الإثرائية فى تطوير الخيال ، التنظيم ، الاستقلال ، التعاون ، المثابرة ، والإبداع لدى المتعلم ، وجميعها ضرورية للمواقف الإيجابية الفعالة التى يتخذها الطلاب أثناء الدرس وتؤكد على رغبتهم فى التعلم .

والأنشطة الإثرائية مفتوحة النهاية ، تُشجع الطلاب على تحديد أهدافهم الدراسية وبناء ابتكاراتهم الخاصة ، والتعبير عن أفكارهم الرياضية في استقلال وحرية ، دون قواعد مقيدة أو منمطة ، تفرض قيوداً على أنشطة الطالب وأفكاره (Dyches,1994, p. 22) وتُحفز الأنشطة الإثرائية الحاسة العددية لدى الطلاب ، مما يؤدى إلى تحسن قدراتهم على إجراء الحسابات الذهنية السريعة ، وزيادة ثقتهم بأنفسهم أثناء إجراء العمليات الرياضية المتنوعة .

وبذلك يتضح أن الأنشطة الإثرائية في مجال تدريس الرياضيات تستهدف إلى تنمية المهارات الرياضية المختلفة لدى التلاميذ ، ومن بينها مهارات حل المشكلات الرياضية ، والتخطيط الذكي للحل ، وإعادة التعرف على الأنماط والتراكيب الرياضية واستكشافها . كما يمكن أن يكتشف التلاميذ المفاهيم الرياضية ، من خلال مشاركتهم في العمل على الأنشطة الإثرائية . وتُقدم الأنشطة الإثرائية للتلاميذ ، العديد من الفرص التعليمية التي يستطيعون من خلالها ممارسة مهارات إجراء العمليات الحسابية المعقدة بطرائق بسيطة سريعة تتسم بالأصالة والجدة .

وبصفة عامة ، يمكن تحديد أهداف استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ، على النحو التالي :

١- التخفيف من صعوبة بعض موضوعات الرياضيات المجردة .
٢- استثارة الفضول وحب الاستطلاع الرياضي لدى الطلاب .
٣- تعميق فهم الطلاب للموضوعات الرياضية المختلفة .
٤- مساعدة الطلاب على تحصيل الرياضيات على المستويات العقلية العليا .
٥- تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب وخاصة المتفوقين منهم .
٦- اختزال الخوف الذي يصاحب دراسة الرياضيات ، وخاصة لدى الطلاب منخفضي القدرة على التحصيل الدراسي .
٧- مساعدة المعلمين على إثراء تدريس الرياضيات بأنشطة رياضية مبدعة .
٨- المساهمة في إثراء مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة .

(١-٥) معايير اختيار الأنشطة الإثرائية واستخدامها في التدريس :

تخضع عملية اختيار الأنشطة التعليمية بصفة عامة إلى مجموعة من المعايير من أهمها: الصدق ، الشمول ، التنوع ، الملائمة ، التوازن ، الاستمرارية ، التراكم ، والارتباط الوثيق بالحياة . والنشاط التعليمي المناسب هو النشاط الذي يرى المتعلمون إمكانية استخدامه لتحقيق أغراضهم ، ويرى المعلمون أنه يؤدي إلى الغايات التربوية المرغوبة التي يريدون تحقيقها ، ويناسب مستوى نضج التلاميذ ، ويمكن تنفيذه في إطار إمكانات الفصل أو المدرسة ،

ويحقق مع الأنشطة الأخرى ، التنوع الذى يسهم فى النمو المتوازن للتلاميذ ، ويسهم فى مراعاة الفروق الفردية بينهم (إبراهيم بسيونى عميرة ، ١٩٩١ ص ص ٢٢٤- ٢٤٥) .

وكما تستند عملية اختيار الأنشطة التعليمية إلى مجموعة من المعايير ، فإن ممارسة هذه الأنشطة تستند أيضاً إلى مجموعة من المعايير من أهمها : إتاحة الفرص للمتعلمين لمعرفة أنواع الأنشطة ، واختيار ما يتمشى منها مع ميولهم ، ضرورة حفز المتعلمين إلى المجالات التطبيقية التى تجعلهم يفكرون ، ضرورة اعتبار الأنشطة امتداداً للبرامج التربوية التى يتعرض لها المتعلم داخل الصف ، ضرورة مراعاة طاقات المتعلمين وقدراتهم ، ضرورة توفير الأدوات والمعدات اللازمة لممارسة النشاط ، ضرورة توجيه الأنشطة إلى ميادين الإنتاج الهادفة ، وضرورة توافر برامج ومناهج للنشاط تتدرج وتتفق مع مراحل النمو المختلفة التى يمر بها التلاميذ (حسن شحاته ، ١٩٩٤ ، ص ص ٩٥ – ٩٦) .

وبذلك يتضح أن اختيار الأنشطة يتم أثناء تصميم المناهج وتخطيطها ، ويعتمد على المستويين التخطيطى والتنفيذى على عدة معايير منها : ارتباط النشاط بعناصر المنهج المختلفة ، ارتباط النشاط بحاجات واهتمامات وميول التلاميذ ، إتاحة النشاط الفرص للجميع للمشاركة الإيجابية ، إثارة النشاط لمشكلات تكون موضع دراسة وتحليل ، حاجة النشاط إلى استخدام مصادر متنوعة غير الكتب الدراسية ، اعتماد النشاط على الجهد الفردى أحيانا وعلى الجهد الجماعى أحيانا أخرى ، تنفيذ النشاط من خلال التخطيط المشترك بين المعلم والتلاميذ ، وتمكن المعلم من كفاءات تخطيط النشاط وتنفيذه .

ونظرا لأن الأنشطة الإثرائية تندرج تحت الأنشطة التعليمية ، فإن المعايير السابقة تنطبق عليها . وفى ضوء ذلك ، يمكن تحديد معايير اختيار الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الرياضيات على النحو التالى :

١- ارتباط كل نشاط بعناصر منهج الرياضيات الذى يدرسه التلاميذ .
٢- مناسبة النشاط الإثرائى للمستوى العقلى للتلاميذ وارتباطه بالخلفية الرياضية لديهم .
٣- مراعاة النشاط للفروق الفردية بين التلاميذ ، من خلال التنوع فى المحتوى والمستوى الرياضى .
٤- توافر المواد التعليمية اللازمة لإجراء الأنشطة الإثرائية فى الفصل أو المدرسة حتى يمكن تنفيذها بسهولة ويسر .
٥- دعم النشاط الإثرائى لمفاهيم رياضية سبق للتلاميذ دراستها ومساعدتهم على اكتشاف مفاهيم رياضية جديدة .
٦- استثارة الأنشطة الإثرائية لتفكير التلاميذ وتحدى قدراتهم الرياضية .

٧- تعددية الأنشطة الإثرائية وحرية التلاميذ فى الاختيار منها والعمل عليها .

٨- إمكانية العمل على النشاط الإثرائى بصورة فردية أو فى مجموعات صغيرة ، أو الفصل الدراسى بكامله .

٩- ارتباط النشاط الإثرائى بالبيئة والمجتمع الذى يعيش فيه التلميذ .

١٠- جذب اهتمام وانتباه التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات .

(١-٦) تصنيفات الأنشطة الإثرائية :

تصنف الأنشطة التعليمية عامة إلى عدة تصنيفات ، تختلف باختلاف المعيار الذى يتم من خلاله التصنيف ، ومن هذه التصنيفات : تصنيف الأنشطة على أساس المكان الذى تمارس فيه : أنشطة صفية (أنشطة منظمة داخل الصف) ، وأنشطة غير صفية (أنشطة حرة خارج الصف) ، وعلى أساس حجم المشاركين فى النشاط : أنشطة تقوم بها مجموعات كبيرة ، أو صغيرة ، أو فرد واحد ، وعلى أساس الأهداف التى يرْجى تحقيقها من النشاط : أنشطة للحصول على المعلومات ، وتنمية المهارات ، وتحقيق الأهداف الوجدانية، وتكوين المفاهيم والتعميمات .

ومع انطباق بعض جوانب هذه التصنيفات على الأنشطة الإثرائية ، فإن لها تصنيفات إضافية خاصة بها (Posamenter and Stepleman, 1991, p. 178) , (Joshua , 1993 c . p. 5) تتضح مما يلى :

١- أنشطة إثرائية تناسب مستوى القدرة الرياضية لدى التلاميذ وتشمل :

أ - الأنشطة الإثرائية للتلميذ الضعيف .

ب- الأنشطة الإثرائية للتلميذ متوسط القدرة .

جـ- الأنشطة الإثرائية للتلميذ المتفوق .

٢- أنشطة إثرائية لفروع الرياضيات المختلفة وتشمل :

أ - الأنشطة الإثرائية فى الأعداد والحساب .

ب- الأنشطة الإثرائية فى الهندسات الإقليدية واللاإقليدية .

جـ- الأنشطة الإثرائية فى الجبر والمنطق الرياضى .

د - الأنشطة الإثرائية فى الإحصاء والاحتمالات .

٣- أنشطة إثرائية للصفوف الدراسية المختلفة وتشمل :

أ - أنشطة إثرائية للتلاميذ فى الصفوف من السابع حتى العاشر .

ب- أنشطة إثرائية للتلاميذ فى الصفوف من الثامن حتى الحادى عشر .

جـ- أنشطة إثرائية للتلاميذ فى الصفوف من التاسع حتى الثانى عشر .

د – أنشطة إثرائية للتلاميذ فى الصفوف من العاشر حتى الثالث عشر .

٤– أنشطة إثرائية للموضوعات الرياضية المختلفة وتشمل :
أ – أنشطة إثرائية فى استخدام وتطبيق الرياضيات .
ب– أنشطة إثرائية فى الأشكال والفراغ .
جـ– أنشطة إثرائية فى تنظيم البيانات .
د – أنشطة إثرائية فى التواصل الرياضى بين التلاميذ .
هـ– أنشطة إثرائية فى التقدير والتقريب العددى .
و – أنشطة إثرائية فى النماذج والعلاقات الجبرية .
ز – أنشطة إثرائية فى القياسات الهندسية .

ويتضح مما سبق ، أن الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الرياضيات ، يمكن تصنيفها وفق الأبعاد التالية :

١– فروع الرياضيات المختلفة : وتشمل أنشطة إثرائية فى الحساب ، نظرية الأعداد ، الجبر المجرد ، الهندسة المستوية ، الإحصاء والاحتمالات ، حل المشكلات ، التطبيقات الرياضية، والطموح الرياضى .

٢– المراحل الدراسية المختلفة : وتشمل أنشطة إثرائية للمرحلة الابتدائية وأنشطة إثرائية للمرحلة الإعدادية بصفوفها الدنيا والعليا ، وأنشطة إثرائية للمرحلة الثانوية بصفوفها الدنيا والعليا .

٣– مستويات القدرة الرياضية المختلفة : وتشمل أنشطة إثرائية للتلاميذ مرتفعى القدرة ، والتلاميذ متوسطى القدرة ، والتلاميذ منخفضى القدرة على التحصيل الدراسى .

(١–٧) مجالات الأنشطة الإثرائية :

تتعدد مجالات الأنشطة الإثرائية وتختلف أشكالها . فالنشاط الإثرائى يمكن أن يأخذ شكل مغالطات أو معضلات رياضية ، ألعاب أو ألغاز رياضية ، قصص تاريخية فى مجال الرياضيات ، نوادر رياضية ، مشروعات طلابية ، تصميم مشكلات رياضية ، حل مشكلات رياضية غير روتينية ، نشاط على الكمبيوتر .

وترى أن جوشا (Joshua , 1993 d , p. 5) أن المجال الرئيس للأنشطة الإثرائية فى الرياضيات ، هو المشكلات الرياضية غير الروتينية ، فى حين يرى شارب وجاكسون (Sharp and Jackson, 1993, p. 2284) ، أن أبرز مجالات الأنشطة الإثرائية ، هى المشكلات الرياضية والألغاز وتدريبات الاستقصاء الرياضى.

ويتضح مما سبق ، أن الأنشطة الإثرائية في الرياضيات ، يمكن أن تأخذ أحد الأشكال التالية : الألعاب ، الألغاز ، الطرائف والغرائب ، السيرك الرياضي ، نوادي الرياضيات ، المشكلات الرياضية غير الروتينية ، المشروعات ، التطبيقات الحياتية ، المغالطات ، القصص التاريخية ، الاستخدامات غير المألوفة لكل من : الآلة الحاسبة ، والحاسب الآلي .

والألعاب الرياضية ، هي أحد مجالات الأنشطة الإثرائية التي تحفز التلاميذ على دراسة الرياضيات بشكل مناسب ، سواء كانوا أفرادا أو جماعات صغيرة أو على مستوى الفصل الدراسي بكامله ، نظرا لأنها تتحدى قدراتهم ، وتجعلهم يفكرون في المشكلات الرياضية من خلال بيئة تعليمية مرنة ، يستمتع بها التلاميذ مقارنة بالبيئة الصفية المعتادة .

وتعرف اللعبة الرياضية ، بأنها وسيلة لعمل ممتع ، له أهداف رياضية معرفية معينة قابلة للقياس ، وأهداف رياضية وجدانية ، يمكن مشاهدتها ، ويرى عزو عفانه (١٩٩٦ ، ص ص ٨٢ – ٨٣) أن الألعاب الرياضية تصنف وفق الهدف من استخدامها في تدريس منهج الرياضيات ، إلى :

- ألعاب لتعلم لغة الرياضيات
- ألعاب لاستخدام الرموز الرياضية
- ألعاب لتعزيز المفاهيم الرياضية
- ألعاب لحل الألغاز الرياضية
- ألعاب المربعات السحرية
- ألعاب لممارسة المهارات الرياضية
- ألعاب لإثارة المناقشات الرياضية
- ألعاب لابتكار الاستراتيجيات الرياضية

ومن المجالات الأساسية للأنشطة الإثرائية في الرياضيات ، الألغاز الرياضية ، وقد انتشر استخدامها بين القائمين على تدريس الرياضيات ويرجع سبب اهتمام التلاميذ بالألغاز الرياضية ، إلى أنها تجعلهم نشطين ، ملاحظين للمشكلات ، واعين لأبعادها ، عاملين فكرهم حولها ، ومشاركين في التوصل إلى حلول إبداعية لها . وبناء على ذلك يمكن تضمين مناهج الرياضيات في جميع المراحل التعليمية ، بعض الألغاز الرياضية والمنطقية، التي تنمي القدرة على التقدير الحسابي السريع لدى التلاميذ .

والمشكلات الرياضية غير الروتينية ، مصدر آخر من مصادر الأنشطة الإثرائية ، نظرا لأنها تستثير اهتمام التلاميذ ، وتوفر لهم فرصا يمارسون فيها الحلول الرياضية ، باستراتيجيات أصلية جديدة ومتنوعة ، ومن الاستراتيجيات العامة لحل هذه النوعية غير الروتينية من المشكلات الرياضية : استراتيجية المحاولة والخطأ ، والقوائم المنظمة ، والتبسيط، والبحث عن القاعدة ، والتجريب ، والاستنتاج ، والحل العددي ، والاستراتيجية العكسية ، ومن الاستراتيجيات المُعينة التي يستطيع التلميذ أن يستخدمها عند حل المشكلات الرياضية غير الروتينية : الرسوم البيانية ، والجداول ، والأشكال ، والقوائم ، والمعادلات ، والآلة الحاسبة ،

والحاسب الآلي ، ويجب ملاحظة أن الأنشطة الإثرائية تتميز بإمكانية حلها بأكثر من استراتيجية ، وعلى المعلم ألا يجبر التلاميذ على استخدام استراتيجية معينة في الحل ، حتى لا يتسبب ذلك في حرمانهم من ممارسة الأصالة والمرونة والطلاقة الفكرية عند حل المشكلات الرياضية ، ويقلل بالتالي من فرص الإبداع الرياضي لديهم .

ويتميز تاريخ الرياضيات بوفرة الأمثلة التاريخية التي تساعد على فهم الرياضيات وتنمية الحس التاريخي الذي يربط المعارف الرياضية ببعضها ، وهو وسيلة فعالة لمساعدة المدرس على إثارة التساؤلات حول تطور الأفكار الرياضية عبر العصور والحضارات الإنسانية .

ويعتقد الكثير من المدرسين أن تاريخ الرياضيات يثري تدريس الرياضيات ، حيث أن احتواء المقررات الدراسية لبعض المعلومات التاريخية عن حياة وأعمال الرياضيين المبدعين ، يضفي حيوية على هذه المقررات ويشجع التلاميذ على دراستها .

ويرى بيدول (Bidwell , 1993 , p. 461) ، أن تاريخ الرياضيات مجال ثري يحقق المعايير والمستويات الواجب توافرها في الرياضيات المعاصرة ، وهي الاتصال ، والربط ، وأهمية الرياضيات . فالطلاب يتناقشون حول الحقائق التاريخية شفهيا أو كتابة (الاتصال) ، ويربطون الرياضيات بالثقافات المختلفة (الربط) ، ويشعرون بأهمية الرياضيات وامتدادها من الماضي إلى الحاضر (أهمية الرياضيات) .

ويزود تاريخ الرياضيات المعلمين بعدد وافر من الأمثلة التي تساعد على إثراء وتدعيم المقررات الدراسية ، فضلا عن أن الأنشطة المرتكزة عليه تعتبر مناسبة لكل مستويات التلاميذ، مما يكسبهم خبرة التجريب والإبداع والاكتشاف ، ويجعلهم قادرين على تذوق طبيعة الرياضيات ووضوح منطقها .

(١-٨) الأنشطة الإثرائية للطالب الضعيف :

من مصادر الأنشطة الإثرائية للطالب الضعيف ، التطبيقات المناسبة للرياضيات التي درسها ، حيث يجد المعلم دائما فرصا لإثراء عملية التعلم ، سواء كان الطالب يتعرض لبرنامج علاجي أو يتعرض للتدريس المعتاد . وينظر إلى هذا النوع من الإثراء على أنه ابتعاد بسيط مؤقت عن المنهج المقرر . وتمد التطبيقات الحقيقة المناسبة للرياضيات التي درسها الطلاب بمصدر غني للإثراء . ومن أبرز أمثلة هذا النوع من التطبيقات إثراء المفاهيم الأساسية في الهندسة ، حيث يقوم التلاميذ بقياس مباشر أو غير مباشر للأبنية في بيئتهم المحلية ويقوم المدرس بتكليفهم بحساب مساحات وحجوم هذه الأبنية باستخدام البيانات التي حصلوا عليها بأنفسهم (Hall, 1999, p. 48 ; Hoyles, et al. 1999 b, p. 235).

والرياضيات التحفيزية مصدر آخر من مصادر إثراء الرياضيات للطالب الضعيف . ويقصد بها عامة الرياضيات التي يشعر الطلاب بأهميتها من تلقاء أنفسهم ويمكن تعزيز تدريس الرياضيات وبث الحماس لدى الطلاب نحو دراستها من خلالها ، ومن أمثلة هذا النوع من الإثراء استخدام المربعات السحرية بمختلف أنواعها في إثراء عمليات الجمع لعددي بطرائق وتدريبات غير مألوفة (Kosniowski, 1999, p. 11) .

ويمكن اعتبار النتائج الجيدة التي يتوصل إليها الطالب الضعيف أثناء دراسته للقصص التاريخية في ثنايا الدرس اليومي المعتاد ، أحد مداخل إثراء التدريس لهذه النوعية من الطلاب . فقد يهتم هؤلاء الطلاب بموضوع رياضي أكثر من غيره إذا استطاعوا معرفة أصوله التاريخية وتطوره عبر العصور (محمود بدر ، ١٩٩٩ : ص ٦٠) .

ويستطيع المعلم الرجوع إلى كتب تاريخ الرياضيات التي تمده بأفكار مفيدة ، ويمكنه من خلالها إثراء التدريس وتضمين أجزاء قصيرة من تاريخ الرياضيات في حصصه الدراسية . ومن بين هذه الكتب ما يتناول رجال في الرياضيات ، تاريخ النسبة التقريبية ط ، تراثنا الرياضي والرياضيين العظام ... إلخ .

ويمكن استخدام الرحلات الميدانية ، بشكل مباشر أو غير مباشر ، في إثراء التعلم للتلاميذ الضعاف ، وكذلك الأفلام ، شريطة تقديمها بشكل جيد ومراجعتها بدقة وكلاهما يوفر مصدرا فعالا لإثراء تعليم الرياضيات لهذه النوعية من التلاميذ .

(١-٩) الأنشطة الإثرائية للطالب المتوسط :

بقليل من التعديل ، يمكن استخدام مداخل إثراء تدريس الرياضيات للطلاب الضعاف مع الطلاب متوسطي القدرة على التحصيل الدراسي . وتأخذ هذه التعديلات في اعتبارها مستوى الميول والقدرات والطموحات لدى هذه المجموعة من الطلاب . ويعني ذلك أن التطبيقات الرياضية المختارة ، على سبيل المثال : يجب أن تكون أكثر تعقيدا ، والموضوعات التحفيزية المختارة يجب أن تكون أكثر تحديا ، والأجزاء التاريخية المستخدمة يجب أن تكون أكثر شمولا، حيث يجب أن تتجاوز مرحلة سرد القصص التاريخية إلى تحليل هذه القصص وفهمها والتعليق عليها .

ويتطلب إثراء التدريس للطلاب متوسطي القدرة على التحصيل الدراسي توفير مقررات خاصة في برمجة الكومبيوتر ، خاصة مع رخص أسعار أجهزة الكومبيوتر هذه الأيام . ويمد هذا المقرر الطلاب بمدخل عالي التنظيم للاستدلال ، والتخصص في مجال المعارف الرياضية ، ويعطيهم فرصة لمراجعة الموضوعات التي تعلموها مسبقا (Smith, 1998) .

ومن المقررات الخاصة الأخرى التي يمكن من خلالها إثراء تعليم الرياضيات للطلاب متوسطي القدرة ، مقرر تاريخ الرياضيات ، ويتحدد مستوى هذا المقرر ومدى تداخلـه مـع المقـررات الفعلية للرياضيات التي يدرسها الطلاب بواسطة ميولهم وقدراتهم المختلفة . فالطالب الذي يمتلك ميولا مرتفعة يحتاج إلى فهم كيفية اكتشاف وتطور المفاهيم الرياضية التي يدرسها .

(١-١٠) الأنشطة الإثرائية للطالب المتفوق :

يوصف الطلاب المتفوقين في الرياضيات بأنهم أولئك الطلاب الذين يظهرون مسـتوى مرتفع من الذكاء والطموح العلمي والأداء الابتكاري والقدرة على التخصيص والتعميم ومستوى عال من التحصيل الدراسي في الرياضيات . ويشارك هؤلاء الطلاب في الأنشـطة الرياضيـة الإضافية للمنهج التقليدي ، ويميلون إلى قراءة كتب الرياضيات الحديثة ودوريات البحث فيـها . وتقود هذه الأنشطة المستقلة هؤلاء الطلاب إلى مزيد من التحفيز والتشجيع ، كي يستمروا فـي متابعة موضوعات رياضية من خارج المنهج المعتاد ، وتعتبر جزءا مصاحبا أكثر تقدمـا مـن المنهج الذي يدرسونه .

ويسعد المعلم كثيرا حين يلاحظ الطلاب المتفوقين وهم يصنعون اكتشافات رياضيـة أو يطورون مداخل غير تقليدية لدراسة موضوع ما أو حل مشكلة رياضية معينة . ويجـب علـى المعلم أن ينمي هذا الأداء الإبداعي لدى الطلاب المتفوقين من خلال استخدام أنشـطة إثرائيـة مختارة بشكل مناسب (أحلام عبد العظيم ، ١٩٩٨، ص ٢٢٥).

ويشير التوسيع إلى أحد مداخل إثراء تدريس الرياضيات للطلاب المتفوقين ، حيث يُسمح من خلاله للطلاب بالاندماج بعمق أكثر في دراسة الموضوعات الرياضية ، ويأخذ هذا التوسـيع للمنهج المعتاد مكانه باعتباره جزءا من التعلم اليومي لدروس الرياضيات ، ويكون هذا التوسـيع جزءا من برنامج أنشطة إضافية للمنهج الرياضي المعتاد ، ومن أمثلة هـذا المدخـل تدريـس نظرية فيثاغورث التي يسمح التوسيع عند دراستها للطلاب ببحـث البـراهين المختلفـة لـهذه النظرية، وبحث تعميمها للمثلث الحاد والمنفرج الزاوية ، ودراسة خواص الثلاثيات الفيثاغورية وتصنيف الأنماط المختلفة لهذه الثلاثيات وتعميم النظرية على قوانين جيوب التمـام ، ويمكـن توسيع دراسة الدائرة من خلال مناقشة تعريف وتطور حساب النسبة التقريبية ط ، وقد تقود تلك المناقشة إلى بعض النتائج الممتعة التي تسمو في فهم الطلاب لها .

ويتيح أحد المداخل الجيدة لإثراء تدريس الرياضيات للطلاب المتفوقين عندمـا يضـع المدرس الموضوع المعتاد جانبا بشكل مؤقت ويهتم بموضوع آخر . ونظرا لأن الطلاب المتفوقين يمكنهم الإلمام بالموضوع المراد دراسته بسرعة أكبر من زملائهم متوسطي القـدرة فإن الكثير من الوقت يصبح متاحا لتناول موضوع آخر مرتبـط بـالموضوع الأصلـي قبـل الاستمرار في دراسة موضوعات المنهج المعتاد .

ونظرا لأن الإثراء بأنشطته المختلفة يجذب اهتمام التلاميذ ، فقد يظهر المنهج التقليدى بأنشطته المعتادة مملا فى بعض الأحيان ، ولذلك يحاول المدرس الكفء ربط الأنشطة الإثرائية بالمنهج المعتاد ، ومن أمثلة الأنشطة الإثرائية التى تعتمد على هذا المدخل ما يحدث عند تدريس المعادلات التربيعية ، فبعد دراسة الطرق المختلفة لحل المعادلات التربيعية ، يقوم الطلاب بتعلم كيفية حل معادلات من الدرجات الأعلى وقد يفكرون فى طرق حل بعض المعادلات التكعيبية ، وهو نشاط يحفز الطلاب المتفوقين ، وقد يقود ذلك النوع من الإثراء إلى تقدير الطلاب لأعمال الرياضيين القدماء.

ويجب على معلمى الرياضيات أن يجمعوا المواد والأفكار المناسبة لإثراء تدريس الرياضيات ، وبصرف النظر عن مستوى القدرة الرياضية لدى الطلاب ، يجب عليهم توفير هذه الأنشطة الإثرائية دائما . فكل معلم يجب أن يبذل جهدا ذكيا لإثراء التعليم نظرا لأن الأنشطة الإثرائية تكسب الطلاب الضعاف ومتوسطى القدرة تقديرا واعيا للرياضيات وتشجع الطلاب المتفوقين على الاستمرار فى دراسة الرياضيات إلى أبعد من حدود موضوعات المنهج الدراسى المعتاد .

(١-١١) الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية :

من بين الأنشطة الإثرائية التى يمكن لمعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية أن يستخدمها أثناء التدريس ما يلى :

١- بناء المربعات السحرية فردية الرتبة وزوجية الرتبة ، واستكشاف خواصها الرياضية وتحديد مجموع عناصر أى صف أو عمود أو قطر بها .

٢- استخدام هذه المربعات فى تدريس عملية الجمع فى مجموعات الأعداد المختلفة بطريقة مشوقة للتلاميذ بالمرحلة الإعدادية .

٣- تحديد الأعداد المناظرة للحروف الأبجدية ، واستخدامها فى إجراء عمليات جمع الحروف والكلمات بطريقة تماثل جمع الأعداد والأرقام .

٤- التعرف على الخصائص العجيبة لبعض الأرقام ، ومنها الرقم ٩ ، واستخدام هذه الخصائص فى اختصار إجراءات الحسابات المطولة التى تتضمن هذه الأرقام .

٥- استخدام طرائق غير تقليدية لإجراء عملية ضرب الأعداد ، ومنها طريقة الضرب المتماثل لعددين متشابهين ، وطريقة قضبان نابير ، وطريقة المصريين القدماء .

٦- استكشاف الأنماط العددية والهندسية وتحديد المعادلات الرياضية الكامنة وراء كل منها .

٧- استخدام الصيغة الأسية في كتابة الأعداد الكبيرة جدا ، أو الصغيرة جدا ، بطرائق غير تقليدية والتعرف على المسميات الرياضية غير المألوفة لتلك الأعداد .

٨- ترجمة العلاقات والقوانين الجبرية إلى أشكال هندسية توضحها وتفسرها ، وتبرهن على صحتها ، بطريقة شكلية تختلف عن الطرائق المتبعة في كتب الجبر .

٩- اكتشاف المغالطات الهندسية للمثلث متساوى الساقين وتحديد الأسباب الكامنة وراء كل منها.

١٠- استخدام طرائق غير مألوفة في إثبات نظريات المثلث متساوى الساقين .

١١- حل المعضلات الهندسية التي تبدو في ظاهرها سهلة ، ولكنها في حقيقة الأمر معقدة ، وتحتاج إلى كثير من الوقت والجهد بمداخل إبداعية سهلة الفهم .

١٢- اشتقاق النسبة التقريبية (ط) بأكثر من طريقة ، وبيان علاقتها بخصائص الدائرة .

١٣- بناء المستطيل الذهبي ، وتحديد النسبة الذهبية ، ودراسة الخواص الهندسية لكل منهما .

١٤- استخدام المثلث الذهبي في حساب مساحات الأشكال الهندسية المركبة ، وبيان علاقتها بالنسبة الذهبية .

١٥- اكتشاف المغالطات الرياضية في الإثباتات والبراهين الهندسية ، وتقديم التبريرات المناسبة لها .

١٦- اكتشاف الكسور الاعتيادية ذات الخواص العجيبة ، وإثبات هذه الخواص بشكل رياضي.

١٧- استخدام الطرائق الهندسية في إثبات صحة المتساويات الجبرية بأساليب ممتعة تثير اهتمام الطلاب وتزيد من دافعيتهم نحو تعلم الجبر .

١٨- حل المعادلات التربيعية بطرق جديدة غير مألوفة بكتب الجبر المقررة .

١٩- تحديد المغالطات الرياضية في الإثباتات الجبرية وتبريرها بشكل رياضي صحيح وتحديد الأسباب الكامنة وراءها .

٢٠- إيجاد قواسم عدد ما بطرائق متعددة بدون الحاجة إلى إجراء عمليات القسمة المطولة التقليدية .

٢١- اشتقاق قواعد سريعة لاختبار قابلية القسمة على الأرقام والأعداد من ٢ حتى ٤٩ .

٢٢- استخدام الاستراتيجيات العكسية في حل المشكلات الرياضية غير الروتينية .

٢٣- إيجاد العدد الصحيح المناظر لأي مضلع هندسي ورسم المضلع الهندسي الذي يناظر أي عدد صحيح .

٢٤- استخدام كل من مثلث باسكال وهرم باسكال في إيجاد قيم بعض المقادير الجبرية غير البسيطة .

٢٥- إيجاد حل المعادلات التكعيبية فى شكليها الرمزى أو اللفظى بطريقة غير روتينية .

٢٦- استخدام طرق الهنود القدماء فى إجراء العمليات الحسابية الأربـــع الأساســية وبعـــض العمليات الحسابية الأعلى .

٢٧- حل بعض المشكلات الفيزيقية (المشكلات الحياتية) باستخدام الأعداد المركبة والكميات المتجهة والمتجهات .

٢٨- استخدام مفاهيم وقوانين الاحتمالات والإحصاء لفهم نتائج الألعاب الرياضية المختلفة .

٢٩- ترجمة أى تحويلة هندسية إلى مصفوفة ثنائية ٢ × ٢ وترجمة أى مصفوفة ثنائية إلـــى تحويلة هندسية .

٣٠- بناء حاسب القطع الزائد واستخدامه بطريقة مبتكرة فى إجراء عمليتى الضرب والقسمة.

٣١- اشتقاق معادلات رياضية سهلة لإيجاد مجموع المتسلسلات العددية كثيرة الحدود بدقـــة وسرعة .

٣٢- تحليل أى عدد صحيح إلى عوامله الأولية بدون الحاجة إلى إجــراء عمليــات القســمة واشتقاق قواعد لاختبار قابلية القسمة بسرعة ودقة ومهارة .

٣٣- رسم المنحنيات الهندسية بأساليب غير مألوفة وبدون الحاجة إلى معرفة المعـــادلات أو بناء الجداول التقليدية .

٣٤- بناء متسلسلات عددية متقدمة مثل متسلسلة فيرى وفيبوناســـى واكتشــاف الخصــائص المميزة لكل منها .

٣٥- حل المشكلات الرياضية المعقدة التى تتضمن اللانهاية باستخدام طرق جبرية بسيطة .

٣٦- حل معادلة الدرجة الأولى فى مجهولين بطرائق تكاملية تستثير اهتمام التلاميذ .

٣٧- بناء متسلسلة فيبوناسى وإيجاد مجموعها ومجموع مربعاتها واكتشاف أهــم خواصــها الرياضية .

٣٨- إيجاد ثلاثيات فيثاغورية عددية واستخدامها فى حل مسائل المثلث قائم الزاوية .

٣٩- إيجاد مجموع الحدود النونية لمتواليات الأعداد الطبيعيـــة أو المثلثيـــة أو التربيعيـــة أو الخماسية بدقة وسرعة ومهارة .

٤٠- إيجاد القاسم المشترك الأعظم لأى عددين بدون الحاجة إلى الاهتمام بقيمة كل من هذين العددين كما هو متبع فى الطرق التقليدية .

٤١- تحليل المقادير الثلاثية إلى عواملها الأولية بدون الحاجة إلى اســـتخدام الخوارزميـات التقليدية .

٤٢- تحليل العلاقات الرياضية الخاصة بالطبيعة العجيبة لبعض الأعداد الطبيعية والصحيحة .

٤٣- تحديد العلاقة بين الوقت والزاوية من خلال حركة عقارب الساعة علـى مـدار اليـوم الكامل .

٤٤- تحديد العلاقات بين المثلث قائم الزاوية والدائرة (أو الدوائـر) المرسـومة داخلـه أو خارجه .

٤٥- تحديد خط أويلر فى أى مثلث وتحديد العلاقة بين خواص المثلـث وخـواص الدائـرة المرسوم داخلها هذا المثلث حتى يمكن فهم كل منهما .

٤٦- رسم الأشكال الرباعية داخل أو خارج الدوائر بطرق هندسية غير روتينية .

٤٧- حل معضلة تقسيم الدائرة إلى ثلاثة أجزاء متساوية بسهولة ويسر .

٤٨- استخدام خصائص الدوائر فى إيجاد قياسات الزوايا بدون الحاجة إلى أسـاليب القيـاس التقليدية .

٤٩- استخدام الأشكال الرباعية فى بناء نماذج هندسية جميلة يمكن اسـتخدامها فـى تزيـن وزخرفة المستويات الهندسية .

٥٠- استخدام الأشكال الهندسية غير الروتينية فى بناء علاقات هندسية مبتكرة .

ثانيا : أثر استخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية

(٢-١) الإسهام فى تحقيق المستويات والمعايير العالمية للرياضيات المدرسية .

شهد الربع الأخير من القرن الماضى ، تغيرات جوهرية فى طبيعة الرياضيات ودورها، الأمر الذى أدى إلى اهتمام أدبيات تعليم الرياضيات ، بالتأكيد على ضرورة التغيير فى محتـوى الرياضيات المدرسية ، وأساليب تعليمها بما يتلاءم مع طبيعة العصر ويلبى مطالبه.

ولعل ما جاء ضمن التقارير المختلفة لبعض الهيئات القومية والدولية المهتمـة بتعليـم الرياضيات ، يشير إلى بعض مظاهر التغيير المطلوبة فى الرياضيات المدرسية خـلال القـرن الجديد . ومن أمثلة تلك التقارير ، تقرير الهيئة الدولية لتعليم الرياضيـات (I C M I) الـذى تضمن توصيات حول الرياضيات المدرسية ، والتقرير الصادر عن منظمة اليونسكو حول تعليم الرياضيات بالقرن الحادى والعشرين الذى أشار إلى بعض الرؤى المستقبلية المحلية والعالميـة فى تعليم الرياضيات .

ويعد تقرير المجلس القومى لمعلمى الرياضيات بالولايات المتحدة (NCTM) الخـاص بمعايير الرياضيات المدرسية ، من أهم التقارير التى أشارت بوضوح إلى ما ينبغى أن تكـون عليه صورة تعليم الرياضيات فى العصر الحالى ، حيث حدد التقرير خمسـة أهـداف لتعليـم

الرياضيات هي : مساعدة المتعلم على تقدير دور الرياضيات في المجتمع ودورها في فروع العلم المختلفة، وتنمية ثقة المتعلم بقدراته الرياضية ، وتنمية مهارات المتعلم على حل المشكلة الرياضية ، وتنمية مهارات المتعلم على التواصل الرياضي ، وتنمية مهارات المتعلم على الاستدلال الرياضي (NCTM 1989) .

واعتمادا على تلك المعايير ، أعدت كثير من المشروعات والبرامج التعليمية التي استهدفت تحسين تعليم الرياضيات ، منها : مشروع تطوير الممكن من أجل الإصلاح التعليمي للرياضيات في المدارس المتوسطة ومشروع تعلم الرياضيات القائم على المعنى بالمدارس الأمريكية والأوربية في مختلف المراحل (MCMSE , 1994 ,pp. 14 –18) ، وأظهرت نتائج التجريب نجاحا نسبيا لهذه المشروعات والبرامج في تحقيقها للمعايير بسبب ما تحتوي عليه من أنشطة رياضية متعددة غير روتينية تثري مناهج الرياضيات ، وطرائق تدريسها في الفصل الدراسي الحديث .

(٢-٢) تدريب التلاميذ على بناء المعرفة الرياضية بأنفسهم .

انطلاقا من فهم طبيعة الرياضيات ، باعتبارها محتوى من المفاهيم والمبادئ والتعميمات الرياضية التي تنتظم معا في شبكة من العلاقات والارتباطات الرياضية ، مكونة بنية من المعرفة الرياضية ذات طبيعة خاصة ، نجد في مجتمع المهتمين بتعليم الرياضيات وتعلمها في الوقت الراهن ، أصواتا قوية تنادي بضرورة أن يستند تعليم المادة وتعلمها إلى مبادئ بناء المعرفة لما يتيحه تطبيق هذه المبادئ من تخطي الاهتمام بالمحتوى إلى الاهتمام المتوازن بكل من المحتوى والبنية معا (La Compagne, 1993).

ويشير أصحاب المعرفة البنائية إلى أن المعرفة رياضية كانت أم غير رياضية ، طرائقية كانت أم مفاهيمية – يتم إكسابها للتلاميذ بشكل أفضل إذا ما أتيح لكل منهم أن يعالجها بنفسه ولنفسه مشيدا بنيته الخاصة للمعرفة والتي غالبا ما تختلف عن تلك التي تقدمها له السلطة الرياضية متمثلة في المعلم والكتاب ، وكما يرى البعض أن الاكتساب الفعال للمعرفة يكون عن طريق إعادة بنائها من الداخل ، لا عن طريق استقبالها من الخارج .

ويترتب على ما سبق ضرورة الاهتمام بالاستراتيجيات البنائية في تدريس الرياضيات ، وهي الاستراتيجيات التي يتيح تتابع إجراءات التدريس فيها للتلميذ أن يعيد بناء المحتوى الرياضي لنفسه وبنفسه ، وأن يكتشف ما بين أشكال المحتوى من ارتباطات رياضية متنوعة (NCTM , 2000) .

فالتلميذ النشط يبنى المعرفة الجديدة اعتماداً على خبرته السابقة ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين . ويرى كل من سمردون وبوركام (Smerdon & Burkam , 1999 , p. 5) أن الاستراتيجية البنائية تقوم على عدة مسلمات منها أن بناء المعلومة أفضل من تقديمها جاهزة، وأن معلومات المجموعة أكبر من مجموع معلومات كل فرد على حدة ، وأن التعلم يجب أن يكون إيجابياً وليس سلبياً من جانب التلميذ .

ويتطلب تطبيق هذه الاستراتيجية البنائية في مجال التعليم والتعلم أن يوفر المعلم بيئة التعليم المناسبة من حيث توفير خبرات تعليمية لعمليات بناء المعرفة ، توفير خبرات من وجهات نظر متعددة ، جعل التعلم واقعي ذو مضمون يسهل تطبيقه في الحياة ، إعطاء المتعلم دوراً فى عملية التعلم ، وضع المتعلم فى خبرات اجتماعية ، تشجيع المتعلم على التعبير عن أفكاره بطرق متعددة ، وإعطاء المتعلم ثقة فى قدرته على بناء المعرفة .

وبالنسبة للمتعلم أكد بركنز (Perkins , 1999 , p. 12) على ثلاثة أدوار رئيسة ومتميزة يجب أن يقوم بها المتعلم أثناء التعلم البنائى ، وهذه الأدوار هى أن المتعلم نشط أثناء عملية التعلم ، اجتماعى لا يعيش بمفرده يبنى المعرفة من خلال وسط اجتماعى يساعده، ومبدع خاصة إذا هُيئت له الظروف المساعدة على الإبداع واكتشاف العلاقات وبناء المعرفة بنفسه .

ويتطلب التعلم البنائى امتلاك المتعلم لمهارات التفكير الأساسية كى يستطيع طرح تساؤلاته ويحاول البحث عن إجابات لها وإجراء تكامل بين المعلومات المختلفة للحصول على فهم أعمق لها ، وتعتبر معرفة الطلاب للإجابة الصحيحة لأى مشكلة رياضية عملاً مهماً ، ولكن الأهم من هذا العمل هو فهم أسباب صحة هذه الإجابة ومبرراتها .

ويرى أبوت ورابن (Abbott & Ryan , 1999 , p. 66) أن النموذج البنائى للتعلم المعرفى يعكس فهماً جيداً لطبيعة العقل البشرى فى إدراك العالم المحيط به . فالفرد دائماً يُعدل فى بنيته المعرفية الجديدة ويربطها بالمعرفة السابقة لديه برباط منطقى قوى ذو معنى .

والتعلم البنائى يعتمد بدرجة أساسية على الفهم . فالطلاب القادرون على الفهم يستفيدون من الأنواع المناسبة من الخبرات التى يوفرها لهم المعلم ، والتى تمكنهم من تقييم تفكيرهم وتفكير الآخرين، ويساعدهم ذلك بدرجة كبيرة على بناء معرفتهم بأنفسهم .

ويؤكد ليرمان (Lerman , 2000 , p. 210) على أهمية الجانب الاجتماعى فى التعلم البنائى ، بيد أن كل من ستيف وطومسون (Steffe and Thompson , 2000 , p. 209) يعارضان

هذا الاتجاه ، فليس من الضرورى أن يتم التعلم البنائى فى وسط اجتماعى معين . مما سبق يتضح أن استراتيجيات التدريس البنائى تهتم بفاعلية المتعلم بدرجة كبيرة أثناء عملية التعلم.

(٢-٣) تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية لدى التلاميذ :

من أهم غايات التربية فى عصرنا الحديث إعداد الطلاب لحل المشكلات التى ستواجهم وتواجه مجتمعاتهم غداً ، فالمستقبل زاخر بالتحديات ومشكلاته تكاد تكون معظمها متحدية كذلك، ولذا ينبغى أن تعمل المدارس على تهيئة أطفال اليوم للتدريب على حل المشكلات ، ليكون هذا التدريب سلاحاً يواجهون به تحديات المستقبل ومشكلاته .

ويعتبر أسلوب حل المشكلات والتصدى لها ومحاولة حلها ، من المهارات الأساسية التى ينبغى أن يتعلمها ويتقنها الإنسان العصرى . وإذا كانت مهارات حل المشكلات مهمة للإنسان بصفة عامة ، فإنها أكثر أهمية لدارسى الرياضيات ومدرسيها بصفة خاصة نظراً لأنها طريقة التفكير والتعلم التى يجب أن يكتسبها الطالب ، فهى عملية ديناميكية عقلية تتضمن الطرائق والاستراتيجيات والمتطلبات الضرورية للتفكير الدقيق (وليم عبيد وآخران ، ٢٠٠٠ ص ٨٧)

وبالرغم من أن الكثير من الطلاب يتعودون على حل المشكلات الروتينية الموجودة بكتب الرياضيات المدرسية ، فإن هذه النوعية من المشكلات نادراً ما تقود إلى اكتشاف تصميم جديد أو توليد رؤية غير روتينية لدى الطلاب ، نظراً لأنها بطبيعتها مشكلات متكررة من صف إلى آخر ومن فصل إلى آخر داخل الكتاب المدرسى ، وتوجد مشكلات كثيرة مشابهة لها .

ولما كان نشاط حل المشكلات غير الروتينية فى حقيقته عملاً يشبه اختراع أشياء جديدة، فإنه عمل صعب نظراً لأنه لا توجد أى فئة محددة من القواعد والإجراءات التى يمكن لكل الطلاب اتباعها فى كل المواقف للتوصل إلى الحلول الصحيحة للمشكلات الجديدة عليهم .

وفى هذا المجال قام تشرنجو (Tchernigo, 1995) بدراسة الفروق فى مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مرحلة ما قبل المدرسة من خلال الاعتماد على الأداء على بعض الألغاز الرياضية . ووجد الباحث العديد من الفروق بين الأولاد والبنات حيث كانت البنات أكثر قدرة على إكمال الألغاز الرياضية من الأولاد . وكان الأولاد أكثر قدرة من البنات على استخدام أسلوب المحاولة والخطأ ولديهم مواهب يستطيعون بها إكمال اللغز.

وقام بارون (Baron, 1996, p. 954) بدراسة تناولت طبيعة الأنشطة الرياضية غير الروتينية المشتملة على الرموز والمفاهيم الهندسية التي يمكن استخدامها في تهيئة المناخ المناسب لتدريس الرياضيات ، واستخدامها في حصص الرياضيات في صورة مواقف قائمة على حل المشكلات، وركزت الدراسة على إعداد مجموعة من الأنشطة التي تغطي الموضوعات الرياضية المختلفة في المنهج الدراسي من أجل استخدامها في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات والاكتشاف الرياضي لدى التلاميذ . وتوصلت الدراسة إلى ٦٦ نشاط يتكون كل منها من الأفكار الهندسية المتضمنة ، المواد اللازمة للتعلم ، الأسئلة المفتاحية التي يدور حولها النشاط ، بداية موجزة للنشاط ، تعليمات للمعلمين بها النتائج المحتملة للنشاط ، والروابط مع المفاهيم الهندسية في الأنشطة الأخرى ، وبذلك قدم بارون مدخلاً تربوياً مناسباً لاستخدام الأنشطة الإثرائية في الفصل الدراسي.

وبذلك يتضح أن الأنشطة الإثرائية تساعد الطلاب على تطوير مشكلات رياضية جديدة من خلال عمل بعض التعديلات البسيطة في الشروط المعطاة لمشكلة رياضية معينة ، ويستطيع الطلاب أن يتدربوا على بناء وحل مشكلات خاصة يضعونها بأنفسهم بواسطة عمل تغييرات بسيطة في المشكلات الموجودة لديهم من قبل . ويلاحظ أن أي مشكلة رياضية تملك بعض الشروط التي إن تم تغييرها أو تعديلها يتوصل الطالب إلى مشكلة جديدة أو مجموعة مشكلات تحتاج إلى حل جديد ، ولذا يجب على المعلم أن يسمح لطلابه بحل المشكلات الروتينية المعتادة، ويطلب منهم توسيع الحل من خلال حل مشكلات جديدة مشتقة من تلك المشكلات المألوفة لهم ، حتى يتمكن الطلاب من فهم طبيعة المشكلات الرياضية فهماً جيداً .

(٢-٤) تنمية مهارات استكشاف الأنماط والتراكيب الرياضية لدى التلاميذ :

الرياضيات ليست مجرد حسابات آلية أو استنباطات منطقية مجردة ولكنها ملاحظة التراكيب والأنماط العددية والهندسية ، فكما أن البيولوجيا علم الكائنات الحية ، والطبيعة علم المادة والطاقة ، فإن الرياضيات هي علم الأنماط، حيث تبحث في وتعبر عن العلاقات بين الأنماط المختلفة ، سعياً وراء إدراك الأنماط ذات السياقات المعقدة والفاحصة، فهم وتحويل العلاقات بين الأنماط ، تصنيف وترميز ووصف الأنماط ، القراءة والكتابة بلغة الأنماط ، واستخدام المعرفة المتعلقة بالأنماط في أغرض عملية متعددة .

وتبعا لذلك نالت دراسة الأنماط الرياضية قسطا كبيرا من الاهتمام فى مناهج الرياضيات، فقد أشارت وثيقة معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومى لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة إلى أن استكشاف الأنماط يساعد التلاميذ على تحسين المهارات الرياضية ويغرس فيهم تقدير جمال الرياضيات (NCTM, 1989).

ونصت الوثيقة على أنه ينبغى تضمين منهج الرياضيات دراسة الأنماط والعلاقات ، بحيث يستطيع التلميذ أن يدرك ويصف ويبتكر أنماطا متنوعة ، يمثل ويصف العلاقات الرياضية ، ويستكشف استخدام المتغيرات والجمل المفتوحة فى التعبير عن العلاقات الرياضية المتنوعة (Congelosi , 1992 p. 315) .

ونظرا لأهمية استكشاف الأنماط فى تعلم الرياضيات وسعيا وراء تنمية مهارات استكشاف الأنماط الرياضية لدى التلاميذ ، اهتم كثير من الباحثين والهيئات التربوية بإعداد الأنشطة والاستراتيجيات التعليمية التى يمكن استخدامها من أجل تحقيق ذلك ، فقد أصدر المجلس القومى لمعلمى الرياضيات بالولايات المتحدة سلسلة كتب تحتوى على أنشطة ذات صبغة استقصائية تستهدف تنمية مهارات الاستكشاف المرتبط ببعض الموضوعات الرياضية المختارة وتأتى فى مقدمتها استكشاف الأنماط الرياضية (NCTM , 1992) .

واعتمد بعض الباحثين فى تنميتهم لتلك المهارات لدى التلاميذ على أنشطة مرتبطة بمواد فيزيقية . فقد اقترح ويب (Wiebe, 1994, pp. 5-8) أنشطة رياضية تتطلب من التلاميذ محاولة اكتشاف أكبر عدد ممكن من الأنماط باستخدام المكعبات الملونة ، وقدم جير (Geer , 1992, pp. 19-21) وصفا لأنشطة تقوم على قطع الدومينو وأوراق الكوتشينه وأوراق التقويم السنوية لإكساب التلاميذ خبرات رياضية حول المهارات الأساسية واستراتيجيات حل المشكلة التى تتضمن أنماط وعلاقات ودوال ومعادلات ، أما إريكسون (Erickson , 1991, 255-258) فقد بحث مهارات التلاميذ فى تصنيف مجموعة معطاة من البطاقات فى ضوء أنماط متعددة من خصائصها ، كما ناقش الأسباب التى تؤدى إلى صعوبة أو سهولة إدراك التلاميذ للنمط الرياضى .

مما سبق يتبين أهمية دراسة الأنماط الرياضية بوصفها محور الاهتمام الرئيس للرياضيات ، وكذلك يتبين أهمية المهارة فى استكشاف تلك الأنماط بوصفها أحد أهم أهداف تدريس الرياضيات فى مختلف المراحل التعليمية . كما يتبين مدى اهتمام البحوث والدراسات بتنمية تلك المهارة لدى التلاميذ عن طريق استخدام الأنشطة والاستراتيجيات التعليمية المناسبة .

(٢-٥) تنمية أبعاد التفكير الرياضى لدى التلاميذ :

يُعد التفكير بصفة عامة أكثر النشاطات المعرفية تقدماً ، وينجم عن قدرة الكائن البشرى على معالجة الرموز والمفاهيم واستخدامها بطرائق متنوعة ، تمكنه من حل المشكلات التى يواجهها فى المواقف التعليمية والحياتية المختلفة .

وتعتبر تنمية أبعاد التفكير من أهداف غالبية المواد الدراسية وتختلف عمليات الاهتمام بها وفق طبيعة كل مادة ، والسبب فى ذلك أن عمليات التفكير ومهاراته تتدرج من البساطة إلى التعقد . فالاستنتاج والتحليل عمليات معقدة إلى حد ما أما النقد والابتكار وحل المشكلات واتخاذ القرارات فهى عمليات تفكير على درجة عالية من التعقيد (صلاح عبد الحفيظ ، عايدة سيدهم اسكندر ، ١٩٩٩ : ص ٧١) .

ومن هنا ندرك أن الرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوى على تركيب الأفكار وتنظيم المعلومات وإعادة شرحها وترتيبها كما يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها فى ذاتها طريقة فى التفكير . وتنطوى أهداف تدريس الرياضيات فى مختلف دول العالم على تنمية مهارات التفكير المختلفة حيث يهدف تدريس الرياضيات إلى تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد الطالب على عملية التجريد والتعميم وأن يمتلك الطالب اتجاهات إيجابية لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة (Mason, et al., 1995, p. 10).

وبالرجوع إلى واقع تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ، نجد أن هناك معوقات تحول دون تحقيق تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى التلاميذ . وتؤكد هذا الواقع دراسة إبراهيم كرم (١٩٩٢ ، ص ص ١٨٥ - ٢٠٥) ، التى تدل على أن المقررات الدراسية لا تتضمن أمثلة واضحة تستثير تفكير التلاميذ وأن أساليب التدريس لا تستخدم القضايا والمشكلات كمدخل للتدريس ، بالإضافة إلى أن أسلوب المناقشة والأسئلة المستخدمة به لا يستثير تفكير المتعلمين .

ويتطلب الارتقاء بمهارات التفكير لدى التلاميذ العمل على وضع استراتيجية تهدف إلى إكسابهم تلك المهارات ، وذلك بدلاً من التركيز على تلقين التلاميذ للمعلومات والحقائق ، وضرورة الاهتمام بالأسئلة التباعدية والمعرفية العليا نظراً لما تتميز به هذه النوعية من الأسئلة من إتاحة حرية كبيرة أمام التلاميذ فى البحث عن حلول لها ، كما أنها تتيح مداخل عديدة

للإجابة عليها وتستثير هذه الأسئلة تفكيراً تباعدياً يبدأ من مشكلة تتيح بدائل حل متنوعة وتؤدى إلى حلول مختلفة تثرى التدريس والمنهج الدراسى .

(٢-٦) تنمية المهارات الرياضية المتقدمة لدى التلاميذ :

يحتل اكتساب التلاميذ للمهارات الرياضية مكانه هامة بين أهداف تدريس الرياضيات ، فهو يساعدهم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهما واعياً ، ويزيد من معرفتهم وفهمهم للأنظمة والبنى الرياضية . وهذا من شأنه أن يُمكن التلاميذ من التقدم فى تعلم الرياضيات ، كما أن اكتسابهم للمهارات الرياضية وإتقانهم لها يسهل عليهم أداء الكثير من الأعمال التى يواجهونها فى حياتهم اليومية ويتيح لهم الفرص المناسبة لتوجيه تفكيرهم وجهدهم ووقتهم بشكل أفضل نحو المشكلات الرياضية وينمى قدراتهم على حل تلك المشكلات .

وقد شهد تعليم وتعلم الرياضيات حركة تطوير وتغيير مهمة فى العقدين الآخرين من القرن العشرين . فقد ظهرت الدعوة إلى العودة للأساسيات فى تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية. وصاحب ذلك إعادة النظر فى المهارات الأساسية التى ينبغى تنميتها لدى التلاميذ من خلال دراستهم لمادة الرياضيات (NCTM, 1991) .

ونتيجة لذلك تم توسيع قوائم المهارات الأساسية لتشمل – بالإضافة إلى ما تعودنا أن نراه من مهارات تقليدية – مهارات جديدة مثل التواصل بلغة الرياضيات ، وإدراك الارتباطات الرياضية ، والتفكير الرياضى ، والحس العددى ، والتقدير التقريبى ، والحساب الذهنى (Markovits and Sowder , 1994 , p. 11) .

ونظراً للأهمية المتزايدة التى يحظى بها موضوعى التقدير التقريبى والحساب الذهنى ، بدأ إدخال كل منهما ضمن موضوعات الرياضيات المدرسية ، على أساس أنهما من المهارات الرياضية الأساسية التى يمكن من خلالها تنمية مهارات رياضية متعددة لدى الأعمار المختلفة من التلاميذ ، مثل مهارات الحس العددى والتفكير الرياضى وبعض المهارات الرياضية الأخرى، وبالرغم من ذلك فإن نتائج الأبحاث فى هذا المجال تؤكد أن هذه الأهمية لا يناظرها اهتمام كاف سواء على مستوى المنهج المدرسى أو على مستوى التدريس (Gay, 1991, pp. 454 – 455).

ولقد حظى الحس العددى مؤخراً باهتمام كبير فى أماكن متعددة من العالم ، مثل بريطانيا واستراليا والولايات المتحدة بشكل خاص ، منذ صدور وثيقة مستويات المنهج والتقويم

الأولى بواسطة المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (NCTM , 1989) ، التى جاء فيها أن تعلم الرياضيات هو نشاط موجه نحو تنمية الحس الرياضى ، والذى يُعد الحس العددى أحد أشكاله الأساسية ، وباستخدام الأنشطة الإثرائية يمكن تنمية هذه المهارات المتقدمة .

(٢-٧) تحقيق إيجابية التلاميذ ونشاطهم فى الحصص الدراسية :

حديثاً ، تغيرت نظرة التربويين إلى المتعلمين من كونهم مستقبلين سلبيين للمعرفة الجاهزة إلى بناءين نشطين لها . فالمتعلمون بناءون يبنون التراكيب المعرفية الخاصة بهم بطريقتهم الخاصة (Wang , et al., 1993, p. 299) .

وتنطوى تلك النظرة الحديثة للتعلم على ثلاث مسلمات هى :

١- التعلم هو عملية بناء المعرفة وليس مجرد استلامها أو استيعابها جاهزة .

٢- التعلم عملية تعتمد على توظيف المعرفة حيث يتم استخدام المعرفة السابقة فى بناء معارف جديدة .

٣- المتعلم واع بالعمليات المعرفية ويمكنه التحكم فيها والتأثير بفعالية فيما يتعلمه .

وفى مجال تعليم الرياضيات ، اهتم الكثير من المعلمين بالمعرفة البنائية باعتبارها المدخل المناسب للتطورات والتغيرات الواجب عليهم إحداثها فى التعلم أمام التلاميذ بالفصل الدراسى (Leader & Gunstone , 1990, pp. 105 - 120).

وبالرغم من أن الأدبيات التربوية تشتمل على أنواع عديدة من أساليب بناء المعرفة فإن كل هذه الأنواع تستند إلى المبدأ القائل بأن التعلم الفعال ليس استقبالاً سلبياً للمعلومات الجاهزة ولكنه عملية بناء نشطة يقوم فيها الطلاب بالأدوار الأساسية بأنفسهم ولأنفسهم ، وعكساً للاستقبال السلبى يقوم الطالب وهو فى حالة نشطة بتفسير وتدقيق المعانى المعرفية باستخدام الأبنية المعرفية المتوفرة لديه (La Compange, 1993).

وتؤيد التطورات الراهنة فى مجال تعليم الرياضيات المدخل البنائى ، حيث ترى أن المهارات الآلية والاندماج الفكرى السلبى للتلميذ فى الحصة الدراسية ، يجب أن يتم استبدالهما بعمليات التعلم النشط الذى يؤدى إلى بناء المعرفة الرياضية (Hiebert , 1992, p. 439) .

ويوجد مدخلان شائعان لفهم طبيعة التعلم النشط ، يتعلق أولهما بالنظر إلى التعلم النشط من خلال انخراط الطالب فى أنشطة متنوعة بشكل حر مستقل ، يتحكم أثناءه الطالب فى أنشطة التعلم التى يختارها ويستخدمها بالشكل الذى يراه مناسباً أثناء الحصة الدراسية .

ووفق هذا المدخل تتضمن أنشطة التعلم ، العمل الاستقصائى ، حل المشكلات ، عمل المجموعة الصغيرة ، التعلم التعاوني ، التعليم القائم على الخبرة . وفى المقابل ، يكون الطالب مستقبلاً سلبياً للمعلومات عند استخدام أنشطة التعليم السلبى ، لا يبذل جهداً أكثر من مجرد الإنصات إلى شرح المعلم ، التعرض لسلسلة من الأسئلة المحدودة ، وممارسة أو تطبيق المعلومات التي تم تعلمها من قبل بشكل متكرر يخلو من الجدة .

ويعتمد المدخل الثانى على أن التعلم النشط نوع من الخبرة العقلية التى يمر بها التلاميذ أثناء اندماجهم الفكرى الذكى فى العمل على الخبرات التعليمية ببصيرة ورؤية واضحة (Kyriacou and Marshall , 1989, p. 311) .

ومن الضرورى أن تتوافق طبيعة التعلم النشط الذى يحاول المنهج تحقيقه ، مع الخبرات العقلية النشطة المتوفرة لدى التلاميذ ، مما يؤدى إلى أبنية معرفية قوية أثناء تعلم المفاهيم الرياضية المرغوب فيها داخل حجرة الصف ، حتى لا يعتقد بعض المدرسين خطأً أنهم فى أمان طالما وفروا لتلاميذهم أنشطة استقصائية كثيرة ، وخبرات حل مشكلات مفتوحة النهاية، وأنشطة يدوية حيث يتوقعون نجاح الطلاب فى بناء المعرفة بمجرد مرورهم بتلك الخبرات .

ومن المتغيرات الجوهرية فى عملية التعلم النشط ، استخدام استراتيجيات التعلم المناسبة. ويقصد بهذه الاستراتيجيات مجموعة السلوكيات والأفكار التى تؤثر على دافعية الطلاب وحالتهم الوجدانية والطريقة التى يختارون بها معارفهم وينظمون ويكاملون بها المعرفة الجديدة ، فمن خلال استخدام استراتيجيات التعلم المتنوعة يستطيع الطلاب التأثير بشكل مباشر فى شكل ونوعية المعرفة التى يكتسبونها أثناء الدرس .

وبذلك يتضح أنه لكى يكون التعلم فعالاً ، يجب أن يكون الطالب نشطاً فى عملية التعلم ، يبنى المعرفة بنفسه ولنفسه ، ويستطيع تحديد وتشكيل وإعادة بناء الأهداف ويستطيع أن يخطط ويطور وينفذ الخطط ، ويستطيع فهم ذاته ويستخدم استراتيجيات التعلم بشكل مناسب ، وينظم مصادر التعلم المختلفة أثناء الحصة الدراسية .

(٢-٨) تحقيق الجوانب الوجدانية لتدريس الرياضيات

على الرغم من أن تحقيق الجوانب الوجدانية يُعد غاية من الغايات المهمة التى يسعى تدريس الرياضيات إلى تحقيقها ، فلم تنل هذه الجوانب الاهتمام الكافى بواسطة الباحثين فى مجال تعليم الرياضيات ، حيث انصب تركيزهم على الجوانب المعرفية دون سواها ، وهو ما

يمثل نقطة ضعف وجانب من جوانب القصور بين الفكر والتطبيق في مجال تدريس الرياضيات (فايز مراد، ١٩٩٥، ص١٠١).

ويؤكد العديد من التربويين على أن النجاح أو الرسوب في المدرسة لا يتأثران فقط بالقدرات المعرفية لدى التلاميذ ، ولكن أيضاً بمتغيرات مختلفة غير معرفية من أهمها المتغيرات الوجدانية . ولذا فلا عجب إذن عندما نلاحظ عدم إقبال بعض الطلاب على مواصلة الدراسة في الرياضيات، واختيار تخصصات أخرى بعيدة عنها لا لرغبتهم في دراستها ، بل لكونها لا تحوى شيئاً من الرياضيات بين موضوعاتها ، وقد يصل هذا الشعور بالقلق إلى حد الخوف والرهبة منها ، وهو ما يطلق عليه أحياناً ظاهرة الخوف من الرياضيات .

وإذا كان التدريس المعتاد للرياضيات يركز على الجوانب المعرفية والتحصيل الدراسي فإن التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية يركز ، بالإضافة إلى هذه الجوانب ، على الجوانب الوجدانية عامة ، والاتجاهات والميول نحو دراسة الرياضيات ، بشكل خاص .

وفي هذا المجال أوضح كامبل (١٩٩٩) في دراسته لأثر التدريبات الرياضية الإضافية على الحاسب المصغر على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى الطلاب الذين يمتلكون اتجاهات سلبية نحو المادة ، أنه على الرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث فإن التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات قد تحسنا بشكل ملحوظ لدى كل مجموعة على حدة ، نتيجة العمل على الأنشطة الإثرائية الإضافية المقدمة لهم بالبحث (Campbell, 1999, p. 340) .

ونتيجة ما يؤدى إليه قلق الرياضيات من تأثير سلبي على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات ، كثرت الدراسات والأبحاث التي تناولته في الآونة الأخيرة ، وتوصلت إلى نظرية شاملة عن قلق الرياضيات تشير إلى أن السبب الرئيس في قلق الرياضيات هو طرق التدريس التي تعتمد على الحفظ والاسترجاع وتهمل الفهم وإيجابية التلاميذ ونشاطهم أثناء الحصة الدراسية . ويؤدى ذلك إلى علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها في المراحل التعليمية المختلفة (ماهر أبو هلال، ١٩٩٢،ص ص ٣٧ – ٥٣).

ويؤكد التربويون على أن القلق ظاهرة عامة في كل الدول المتقدمة والنامية على السواء ، و قد يرجع القلق إلى خبرة مدرسية غير سعيدة ، أو لمواقف بعض المدرسين ، وعدم اهتمامهم بأولئك الذين يجدون صعوبة في الرياضيات ، أو لخوف التلميذ من خواص

الرياضيات ، مثل الدقة والسرعة ، وما تتطلبه من الإتقان والترتيب ، وربما لضعف الخلفية الرياضية لديه . وقد يعود القلق أيضاً إلى عدم بذل المعلم للجهد المناسب والمنظم ، وعدم استخدام المداخل والاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف الوجدانية لتعليم الرياضيات ، كما يساعد على ذلك نظم التقويم الراهنة التي تغفل تقويم تعلم التلاميذ في الجوانب الوجدانية (فايز مراد مينا ، ١٩٩٥ ، ص ١٠١) .

وبذلك يتضح أن قلق الرياضيات المتمثل في قلق حل المشكلة الرياضية يُعد من المتغيرات الأساسية التي لم تنل اهتماماً كافياً من الباحثين في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في البيئة العربية على وجه الخصوص ، على الرغم من أهميته ومدى شيوعه بين الطلاب من مختلف الأعمار ، فضلاً عن أنه يُعد عاملاً ذا أهمية من عوامل القلق الرياضي بصفة عامة ، ويُعد أيضاً أحد المؤشرات الرئيسة وراء مستوى الأداء المنخفض للتلاميذ في مهارات حل المشكلة الرياضية .

ويمكن اختزال القلق ، سواء قلق التحصيل أو القلق الرياضي أو قلق البرهان الرياضي، باستخدام استراتيجيات ملائمة للتدريس ، أو عن طريق مقررات وبرامج إثرائية مناسبة ، يستمتع التلاميذ من خلالها بدراسة الرياضيات ، ويشعرون بالجوانب الجمالية بها .

(٢-٩) تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات :

التدريس الإبداعي هو ذلك النوع من التدريس الذي يشجع الطلاب على تحليل المشكلات الرياضية العامة إلى مشكلات فرعية محددة ، وعلى تحليل الأنماط والتراكيب الرياضية ، وعلى تجاوز حالات الجمود العقلي والبعد عن العمل الروتيني ، وهو ذلك التدريس الذي ينمي قدرة الطلاب على ربط وإعادة تنظيم العناصر الرياضية المختلفة بطرق جديدة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات ، وإدراك التفاصيل في الموقف التعليمي .

وقد شهدت الأدبيات التربوية في مجال تعليم الرياضيات اتجاهاً نحو استخدام التدريس الإبداعي من خلال برامج حديثة مناسبة لتحقيق النواتج التعليمية العليا المرغوبة في تدريس الرياضيات (Krulik & Rudnick, 1994, pp. 415-418) .

ويتطلب التدريس الإبداعي امتلاك المعلم لمهارات تدريس غير روتينية تتسم بالطلاقة والأصالة والمرونة . وتؤدي ممارسة المعلم لتخطيط الأنشطة الإثرائية واستخدامها في التدريس إلى تنمية الكثير من مهارات التدريس الإبداعي لديه .

ولذا يجب على معلم الرياضيات أن يراعي مجموعة من الأسس والمبادئ ليكون تدريسه إبداعياً ، من بينها ضرورة أن يعطى تلاميذه فرصاً متكررة للتعلم ، تسمح لهم بممارسة الاكتشاف وحل المشكلات ، أن يسمح لتلاميذه بممارسة الأنشطة المتنوعة والمتوازنة التى تتيح لكل منهم أن يتعلم بمفرده في حرية ، ويسمح لهم كذلك بالمشاركة الفردية أو الجماعية داخل أو خارج حجرة الصف ، أن يحدد جوانب التعلم من خلال الأنشطة الإثرائية والوقت الذي يستغرقه كل نشاط ، أن يبنى خطة خاصة للتعلم الفردى باختيار المادة والأفكار والأنشطة التى سيقدمها لكل تلميذ وفق حاجاته واهتماماته وقدراته ، وأن يضع خططاً فردية متميزة ويحدد المفاهيم والأفكار التى تشبع حاجات التلاميذ وميولهم ورغباتهم (Joshua, 1993 d, p. 5).

وللتدريس الإبداعي خمسة مبادئ يجب على المعلم الاسترشاد بها عند تدريب تلاميذه على الإبداع منها احترام المعلم للأسئلة التى يطرحها التلاميذ مهما كان مستواها ، احترامه للتخيلات والتصورات التى تصدر عنهم ، إظهاره لأهمية وقيمة الأفكار التى يطرحها تلاميذه ، سماحه للتلاميذ بالقيام بأداء بعض الاستجابات دون تهديد بالتقويم ، وأن يكون المعلم موضوعياً فى تقويمه للتلاميذ (آمال صادق وفؤاد أبو حطب ، ١٩٩٤ : ص٦٤٩) .

ويتطلب التدريس الإبداعي للرياضيات من خلال استخدام الأنشطة الإثرائية ، تقسيم التلاميذ فى الفصل إلى مجموعات صغيرة ، تبدأ كل مجموعة منها بتناول لعبة أو لغز أو مشكلة رياضية غير روتينية ، ويتابع المعلم بصورة منتظمة مدى تقدم كل مجموعة على الأنشطة التى اختارتها ، ثم يناقش تلاميذ الفصل سوياً الأفكار الجادة الأصيلة التى توصلت إليها المجموعات المختلفة من التلاميذ .

وعند تقويم النواتج النهائية للتدريس الإبداعي ، يجب على المعلم أن يركز على الحلول الجديدة للمشكلات الرياضية ، وعلى مهارات التلاميذ فى إدراك العلاقات وربط الأسباب بالنتائج واتباع الأسلوبين التركيبى والتحليلى فى التوصل إلى هذه النتائج ؛ لأن ذلك من شأنه أن يجعل التلاميذ يركزون فى دراستهم على تلك المهارات التى ترتبط بالعملية الإبداعية ، ويجب على المعلم أيضاً أن يعتمد على الأسئلة التباعدية ذات النهايات المفتوحة التى لا توجد لها طريقة واحدة محددة للحل (محمد أمين المفتى ، ١٩٩٥ ، ص٢٢٠) .

وينتج التدريس الإبداعي طلاباً مبدعين وفق ما أشار إليه كل من كروليك ورودنيك (١٩٩٤) حيث قاما بإجراء حصر لمجموعة من الأنشطة الإثرائية التى يمكن استخدامها فى تدريس الرياضيات لتلاميذ المدارس الثانوية بصفة عامة وفى تدريس الهندسة بصفة خاصة

لمساعدة الطلاب على ممارسة الاستدلال والإبداع أثناء دراسة الرياضيات (Krulik & Rudnick, 1994, p. 415) .

وفى عام ١٩٩٣ قام تشابمان (Chapman, 1993) بتجميع ١٧٢ فكرة للتدريس الإبداعى تخدم الموضوعات المختلفة للمادة الدراسية وتصلح جميع الأفكار المقدمة للاستخدام بالفصول الدراسية فى المدرسة الثانوية ، وتوصل رايس Rice فى نفس العام إلى ١٠٠ فكرة أخرى جديدة للتدريس الإبداعى من خلال آراء المعلمين من كل أنحاء الدولة (Rice, 1993, pp.23 - 28).

وفى عام ١٩٩٤ تناول ديلزل (Delisle, 1994, pp. 58-63) أنشطة التدريس الإبداعى ، حيث قدم للمعلمين بالمدارس مجموعة تتكون من ٢٤ نشاط حديث فى الرياضيات ، مأخوذة من المعلمين عبر الدولة ومصممة لتقوية المهارات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتعتبر دراسته جزءاً من مجموعة كبيرة تتكون من ١٠٠ نشاط إبداعى تعمل على الحفاظ على تحمس الطالب أثناء تعلمه فى مجالات دراسية عديدة من بينها الرياضيات.

واشتهرت تلك الأفكار الإبداعية للتدريس باسم الأفكار العظيمة حيث أشار رايس (Rice,1993, pp. 23-28) إليها على أنها مائة فكرة حديثة للأنشطة الإبداعية تُقدم بشكل غير منهجى للتلاميذ ذوى مستويات القدرة المختلفة (ضعيف – متوسط – متفوق) وصُممت هذه الأفكار للحفاظ على حماس الطالب ونشاطه.

وفى مجال مساعدة المعلمين على التدريس الإبداعى قدم دايشز وآخرون (١٩٩٤) بعض الأنشطة الاستكشافية مفتوحة النهاية التى تسمح للطلاب بالإبداع وتشجعهم على إرساء أهدافهم الخاصة وابتكاراتهم وأفكارهم المتميزة ، وفحص الأشياء غير الروتينية حولهم والتعلم من العمل فى المواقف الحقيقية، واشتقاق النتائج من استقصاء الخبرة فى مواقعها المباشرة (Dyches, 1994).

وفى عام ١٩٩٥ بدأت بعض الدوريات العالمية المتخصصة ومنها دورية "Instructor" فى تقديم مجموعة من المقترحات للمدرسين فى صورة مشروعات للفصل الإبداعى وبعض المسابقات للطلاب ودليل للتدريس الجيد وأساليب للتدريس الإبداعى (Richetti, 1995, pp.10-17).

ومنذ ذلك الحين تنشر دورية " Mathematics Teacher " جزءاً خاصاً فى كل عدد من أعدادها عن الأنشطة الإبداعية التى يمكن استخدامها بواسطة معلمى الرياضيات فى الولايات المتحدة الأمريكية وعبر العالم .

مما سبق تتضح أهمية الأنشطة الإثرائية ودورها فى تحقيق التعلم النشط الذى :

١- يتمشى مع الاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات التى تهتم بالتعلم النشط القائم على إثراء المعرفة الرياضية وتفعيل عملية التدريس .

٢- يزيد من فعالية مواقف التدريس فى حصص الرياضيات بجعلها مواقف ذات معنى للتلميذ للدرجة التى يستطيع معها تحقيق الاستفادة القصوى من نشاطه وإيجابيته .

٣- يسهم فى تحسين أساليب ووسائل التعليم المستخدمة فى حصص الرياضيات التى لا تستثير دافعية التلاميذ ورغبتهم فى دراسة المادة .

٤- يساعد فى القضاء على أسباب خوف بعض التلاميذ من مادة الرياضيات من خلال ما يقدمه لهم من أفكار وطرائق جديدة وأنشطة متنوعة تُحبب المادة إلى نفوسهم .

٥- يُكسب التلاميذ بعض مهارات الإبداع والاكتشاف وحل المشكلات بالإضافة إلى التحصيل الدراسى المرتفع .

٦-يُنشئ فى التلميذ رياضياً صغيراً يُفكر ويكتشف ويقبل التحدى ويمارس المتعة الذهنية أثناء دراسة المادة .

٧- يجعل التلاميذ فى حالة نشطة دائماً ويتحدى ذكائهم وتفكيرهم بدلاً من كونهم مجرد مستقبلين سلبيين لما يُلقى عليهم من معلومات .

٨- يُسهم فى تحقيق مبادئ التعلم الفعال التى تنص على أن الاشتراك النشط للطالب أثناء الدرس أفضل تربوياً من الاستقبال السالب .

٩- يساعد المعلم فى تحقيق الأنشطة المنهجية الصفية باعتبارها عنصراً أساسياً من عناصر منهج الرياضيات بشكل مناسب .

١٠- يساعد فى حل مشكلة ضعف دافعية التلاميذ نحو دراسة الرياضيات ، من خلال ما يقوم به من دور فى استثارة اهتمام التلاميذ وحماسهم نحو التعلم .

ثالثاً : الاتجاهات الحديثة لاستخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس الرياضيات

من خلال مراجعة الأدبيات التربوية على المستويين النظرى ، والتطبيقى ، التى تم عرض نتائجها فى الصفحات السابقة ، يمكن تحديد أبرز الاتجاهات الحديثة لاستخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس الرياضيات ، على النحو التالى :

١- رغم شيوع استخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس الرياضيات للطلاب المتفوقين منذ فترة طويلة ، فإن العقدين الأخرين شهدا توسيعاً لهذا الاستخدام ، وأُصبحت الأنشطة الإثرائية

ممكنة الاستخدام مع تلاميذ جميع المراحل التعليمية ، شريطة تنوعها في المحتوى ، والمستوى ، وحُسن اختيارها واستخدامها (Craft, 2000, p. 116) .

٢- إذا كانت الأنشطة الإثرائية تهتم عادة بمحتوى مناهج الرياضيات ، فإن ذلك لا يعني عدم إمكانية إثراء بقية عناصر المنهج من أهداف ، وطرائق تدريس ، وأساليب تقويم ، وبيئة تعلم ، ونواتج التعلم بالشكل المناسب حتى يصبح المُناخ كله إثرائياً (Res.et al.,1998,p.310).

٣- الأنشطة الإثرائية ليست للارتقاء بمستوى تعلم التلاميذ فقط ، ولكنها للارتقاع بمستوى إداء المعلمين أيضاً ، والانتقال بهم من التدريس الروتيني المعتاد إلى التدريس الإبداعي المرغوب فيه (Cornu, 1999, p. 195) .

٤- الأنشطة الإثرائية لا تعتمد على أنشطة ذهنية تستخدم الورقة والقلم فقط ، ولكنها تعتمد على وسائل التكنولوجيا الحديثة أيضاً ، مثل : البنوبسات ، والآلات الحاسبة البيانية ، والكمبيوتر ، والوسائط التكنولوجية المتعددة (Shaffer, 1998, p. 65) .

٥- الأنشطة الإثرائية تناسب تلاميذ جميع المراحل التعليمية ، وليس تلاميذ المرحلة الثانوية فقط ، طالما كانت متنوعة اختيارية ، ويمكن في هذه الحالة استخدامها مع جميع التلاميذ بدءاً من المرحلة الابتدائية ، وانتهاءاً بالمرحلة الجامعية (Hoyles, et al., 1999a, p.1) .

٦- الأنشطة الإثرائية ليست لتدريس الرياضيات بمراحل التعليم فقط ، ولكنها يمكن أن تُستخدم في برامج إعداد المعلم قبل الخدمة ، وفي برامج التطور والتحديث أثناء الانخراط في الخدمة (Cornu, 1999,p. 195) .

٧- رغم أن الفصل الدراسي هو البيئة المعتادة لتنفيذ الأنشطة الإثرائية ، فإن هذه الأنشطة يمكن استخدامها في المنزل ، والنادي ، والمؤسسات المجتمعية الأخرى ، خلال الإجازات والعطلات الرسمية (Hall, 1998, p.20) .

٨- الإثراء التربوي ضرورة للارتقاء بالعملية التربوية ، ولكن الإثراء النفسي هو الهدف الأسمى الواجب السعي نحو تحقيقه من خلال البيئة المدرسية (سيد أحمد عثمان، ١٩٩٤).

٩- إثراء المناهج الدراسية ضرورة لتحقيق المستويات والمعايير العالمية الواجب توافرها في مناهج الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000 ; Klein, et al., 1998) .

١٠- الأنشطة الإثرائية مدخل مناسب لتطبيق نظريات التعلم النشط في مجال التدريس ، ومن أبرزها النظرية البنائية (MCMSE, 1994) .

١١- الأنشطة الإثرائية تحقق التوجهات الحديثة للتعلم ، ومن أهمها التعلم من أجل التميز ، التعلم من أجل بناء المعرفة ، التعلم النشط ، التعلم من أجل الإبداع ، التعلم من أجل التفكير ، وكلها تؤدى في النهاية إلى تحقيق التعلم الفعال (Ebied, 2001,p.6; Dorfler, 1999,p. 63).

١٢- الأنشطة الإثرائية تسهم في تدريس الرياضيات من منظورات مجتمعية ، معيشية ، وتهتم بتطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية للتلاميذ (وليم عبيد ، ١٩٩٨ ص٤ ؛ مجدى عزيز ، ٢٠٠٠، ص ص ٢١-٢٣) .

١٣- الأنشطة الإثرائية مدخل للارتقاء بنواتج التعلم في الفصل الدراسي ، فبدلاً من تحقيق التحصيل يتحقق التفوق ، وبدلاً من تنمية القدرة على حل المشكلات العادية ، تنمو القدرة على حل المشكلات غير الروتينية ، وبدلاً من التعلم الاستقبالي السلبي يتحقق التعلم الإيجابي النشط (Anthony, 1996, p. 366) .

١٤- الأنشطة الإثرائية ليست مدخلاً لرفع التحصيل الدراسي فقط ، ولكنها مدخلاً لتحفيز الدوافع وإطلاق الطاقات الكامنة لدى التلاميذ وإستثارة حب الاستطلاع الرياضي لديهم (Schulthes & Wolosky, 1998 ,p.44 ; Hatch, 1999, p.106) .

١٥- الأنشطة الإثرائية ليست ألعابا أو ألغازا فحسب ، ولكنها مشكلات رياضية غير روتينية، ومغالطات علمية ، وطرائف شيقة ، وبرمجيات كومبيوتر ، ومواد يدوية تناولية تكسب المجردات الرياضية معنى مجسدا يجعلها واضحة مفهومة للتلاميذ (Smith, 1998, p. 51 ; Winebrener & Berger,1994, p.5).

مراجع البحث

أولاً – المراجع العربية :

١- إبراهيم بسيوني عميرة (١٩٩١): *المنهج وعناصره* ، الطبعة الثالثة . القاهرة : دار المعارف .

٢- إبراهيم كرم (١٩٩٢): " مشكلات تدريس وتنمية مهارات التفكير في التعليم العام " . *مجلة كلية التربية* ، جامعة عين شمس ، العدد السادس عشر .

٣- أحلام عبد العظيم (١٩٩٨) : " المقومات الضرورية لتنمية الإبداع التربوى " . *مستقبل التربية العربية* ، المجلد الرابع ، العدد الخامس عشر ، ص ص ١٨١ – ٢٢٥.

٤- أحمد حسين اللقانى ، فارعة حسن محمد (٢٠٠١): *مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل*. القاهرة : عالم الكتب .

٥- آمال صادق ، فؤاد أبو حطب (١٩٩٤): *علم النفس التربوى* ، الطبعة الرابعة . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

٦- أنيس الحروب (١٩٩٩): *نظريات وبرامج فى تربية المتميزين والموهوبين* . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

٧- حسن شحاتة (١٩٩٤): *النشاط المدرسى ، مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقاته* ، الطبعة الثالثة . القاهرة : الدار المصرية اللبنانية .

٨- سيد أحمد عثمان (١٩٩٤): *الإثراء النفسى ، دراسة فى الطفولة ونمو الإنسان* ، الطبعة الثانية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٩- صلاح عبد الحفيظ ، عايدة سيدهم اسكندر (١٩٩٩): " أثر استخدام النماذج الرياضية، وأسلوب حل المشكلات فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى " . *تربويات الرياضيات* ، المجلد الثانى ، ص ص ٦٩ – ١١٦.

١٠- عبد الفتاح الشرقاوى (١٩٩٧): " مناهج الرياضيات بالتعليم العام والاتجاهات العالمية المعاصرة " . *مجلة التربية* ، العدد الثانى والعشرون ، السنة الرابعة . الكويت : مركز البحوث التربوية والمنهج بوزارة التعليم .

١١- عبد الله الفهد (٢٠٠١): " معوقات النشاط الطلابى فى التعليم العام بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة بمنطقة الرياض من وجهة نظر رواد الأنشطة " . *مستقبل التربية العربية* ، المجلد السابع ، العدد العشرون ،ص ص ٩٧ – ١٢٧ .

١٢- عبد الله النافع آل شارع (١٤١٥هـ): *مشروع برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم*، المجلد الأول . الرياض : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية .

١٣- عزو عفانه (١٩٩٦): *أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات* . غزة : الجامعة الإسلامية ، كلية التربية ، مطبعة المقداد .

١٤- فاروق الروسان (١٩٩٨): *سيكولوجية الأطفال غير العاديين* . عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

١٥- فايز مراد مينا (١٩٩٥): *قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات* ، الطبعة الثانية . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

١٦- فريد كامل أبو زينة (١٩٩٤) : *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها* . الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

١٧- لطفي أيوب ، يوسف السوالمة (١٩٩٣): *أساليب تدريس الرياضيات*. سلطنة عُمان، مسقط : وزارة التربية والتعليم ، الكليات المتوسطة للمعلمين والمعلمات .

١٨- ماهر محمد أبو هلال (١٩٩٢): " نموذج بنائي للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة للجنس وقلق الرياضيات على الاتجاه والتحصيل في الرياضيات " . ***مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*** ، العدد الثاني .

١٩- محمد أمين المفتي (١٩٩٥): " دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم". بحث منشور في : *قراءات في تعليم الرياضيات* . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية، ص ص ٢٠٢ - ٢٢٩ .

٢٠- محمود إبراهيم بدر (١٩٩٩): " تأثير المدخل التاريخي لتدريس الرياضيات على التحصيل ومهارة التهيئة للدرس والنشاط اللاصفي " . ***تربويات الرياضيات*** ، المجلد الثاني، ص ص ٥٣ - ٨٢ .

٢١- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٠): " تطوير مناهج الرياضيات : الموضوع القديم الجديد"، ***تربويات الرياضيات*** ، المجلد الثالث ، ص ص ١٣ - ٣٦.

٢٢- ناجي ديسقورس ميخائيل (٢٠٠٠): " تصورات مستقبلية لمناهج الرياضيات في الألفية الثالثة (تدريس التفكير) " . ***تربويات الرياضيات*** ، المجلد الثالث، ص ص٣ - ١٢.

٢٣- نبيل عبد الفتاح حافظ (١٩٩٠): *صعوبات التعلم والتعليم العلاجي* . القاهرة : مكتبة زهراء الشرق .

٢٤- نظلة حسن خضر (١٩٩٠): " دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معاً فى تنمية التفكير الابتكارى والرياضى للتلميذ المتفوق والتلميذ منخفض التحصيل فى الرياضيات " . بحث منشور فى : ***اللقاء السنوى الثانى للتوجيه والإرشاد الطلابى*** . الرياض : جامعة الملك سعود ، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية .

٢٥- وليم عبيد (١٩٩٨): " رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادى والعشرين) " . ***تربويات الرياضيات*** ، المجلد الأول ، ص ص٣ – ٨ .

٢٦- وليم عبيد (١٩٩٥ – ١٩٩٨) : ***أنشطة إثرائية للمتفوقين*** ، الكويت : وزارة التربية.

٢٧- وليم عبيد ، محمد المفتى ، سميرإيليا (٢٠٠٠): ***تربويات الرياضيات*** ، الطبعة المطورة. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

ثانياً – المراجع الأجنبية :

1- Abbott, J. & Ryan, T. (1999) "Constructing Knowledge and Reconstructing School". ***Educational Leadership***, 57 (3), pp.66– 69.

2- Anthony, G. (1996) "Active Learning in a Constructivist Framework". ***Educational Studies in Mathematics*** , 31 (4), pp. 349 – 367 .

3- Baron, C.C. (1996) "Teaching Mathematics using Geometry: A Problem Solving Perspective" .***Dissertation Abstracts International***, (A) , 34 (3), p. 954 .

4- Bidwell, J. (1993) "Humanize your Classroom with the History of Mathematics" . ***Mathematics Teacher*** , 5 (10) , pp. 461 – 464 .

5- Campbell, J.A (1999) "The Effect of Additional Mathematics Practice with the Microcomputer on Mathematics Achievement and Attitude of Student with Negative Attitudes Towards Mathematics", ***Dissertation Abstracts International***, (A) , 50 (2) , p. 340 .

6- Chanceller, D. (1992) "Calendar Mathematics". ***Arithmetic Teacher***, 39 (7), pp. 16–17.

7- Chapman, P.H. (1993) ***Creative Teaching Ideas*** . Virgina : National Business Education Association .

8- Congelosi, J.S. (1992) ***Teaching Mathematics in Secondary and Middle School : Research – Based Approaches*** . New York: Macmillan Publishing Co.

9- Comu, B. (1999): ***"Training Today the Teachers of Tomorrow"*** . [In : Hoyles , C.; Woodhouse , G. ; & Morgan , C. (Eds.) (1999a), PP. 195–202].

10- Craft, A. (2000) ***Creativity across the Primary Curriculum : Farming and Developing Practice*** . London : Routledge .

11- Delisle , D. (1994) "Creative Mathematical Activities". ***Mathematics Learning*** , 23 (1) , pp.58 – 63 .

12- Dorfler, W. (1999) : ***"Mathematics Provides Toots for Thinking and Communicating"***. [In: Hoyles, C.; Morgan, C.; & Woodhouse, G. (Eds.) (1999a) , PP. 63–75]

13- Dyches, R.W. (1994) ***Great Explorations in Mathematics.*** Maryland: Alpha Publishing Co.

14- Ebied, W.T. (2001) "Education in Egypt : A Third Millenium Perspective". ***Future of Arab Education*** , 7 (20), pp. 5 – 8 .

15- Erickson, D.B. (1991) "Activities : Starting in Mathematics". ***Mathematics Teacher*** , 84 (6), pp. 255 – 285 .

16- Gay. A. (1991) "A Study of Middle School Students' Understanding of Number Sense related to Percent". ***Dissertation Abstracts International.*** (A) , 52 (3) , pp. 454 – 455.

17- Geer , C.P. (1992) "Exploring Patterns , Relations , and Functions" . ***Arithmetic Teacher*** , 39 (9) , pp. 19 – 21 .

18- Hall, R. (1999): "***Following Mathematical Practices in Design-Oriented Work***". [In: Hoyles, C.; Morgan, C.; & Woodhouse, G. (Eds.) (1999a), pp. 29-48].

19- Hall, S.R. (1998) "POP : Primary Enrichment Program Utilizing Parent Volunteers".***Gifted child Today Magazine***, 21 (2),pp. 20 – 25.

20- Hatch, G. (1999): "***Maximizing Energy in the Learning of Mathematics***" . [In; Hoyles , C.; Morgan, C.;& Woodhouse , G. (Eds.) (1999a), PP. 104 – 117] .

21- Hiebert, J. (1992) "Reflection and Communication, Cognitive Considerations in School Mathematics Reform". ***International Journal of Education Research***, 17(1), pp. 439-456.

22- Hoyles, C.; Morgan, C. ; & Woodhouse , G. (Eds.) (1999a) ***Rethinking the Mathematics Curriculum***. London : falmer Press .

23- Hoyles, C.; Noss, R.; & Pozzi, S. (1999b): "***Mathematizing in Practice***". [In: Hoyles, C.; Morgan, C.;&Woodhuse, G. (Eds.) (1999), pp.44-63].

24- Joshua, A. (1993a) ***Mathematics Enrichment , Book (a)*** . London : Simon & Schuster Education .

25- Joshua, A. (1993b) ***Mathematics Enrichment , Book (b)*** . London : Simon & Schuster Education .

26- Joshua, A. (1993c) ***Mathematics Enrichment , Book (c)*** . London : Simon & Schuster Education .

27- Joshua, A. (1993d) ***Mathematics Enrichment , Book (d)*** . London : Simon & Schuster Education .

28- Klein, T.; Edwards , B. ; & Wymer , T. (1998) ***Searching for Great Ideas*** , Second Edition . Forthworth : Harcourt Brace College Publishers .

29- Kosniowski, C. (1994) ***Fun Mathematics on your Microcomputer***. Cambridge: Cambridge University Press.

30- Krulik, S. & Rudnik , J. (1994) "Creative Teaching will Produce Creative Students" . ***Mathematics Teacher*** , 37 (6), pp. 415–18.

31- Kyriacou, C. (1992) "Active Learning in Secondary School". ***British Educational Research Journal*** , 18 (3), pp. 25 – 30 .

32- Kyriacou, C. & Marshall , J. (1989) "The Nature of Active Learning in Secondary Schools" . ***Evaluation and Research in Education***, 3 (2), pp. 309-318.

33- La Compange, C.B. (1993) ***Students learn Mathematics best when they construct their Own Mathematical Understanding***. U.S.: Department of Education.

34- Leader, G. C. & Gunstone , R.F. (1990) "Perspectives on Mathematics Learning". ***International Journal of Educational Research*** , 14 (3), pp. 105 – 120 .

35- Lerman , S. (2000) "A Case of Interpretations of Social Constructivism : A Response to Steffe and Thompson" . ***Journal of Research in Mathematics Education*** , 31 (2) , pp. 210 – 227 .

36- Lew, H.C.(1999): "***New Goals and Directions for Mathematics Education***". [In: Hoyles, C.; Morgan, C.; & Woodhouse, G. (Eds.) (1999a), pp. 218-228].

37- Mason, J.; Burton, L. & Stacey, K.(1995) ***Thinking Mathematically***. Wokingham :Addison-Wesley Publishing Co., Inc.

38- Markovits , Z & Sowder , J. (1994) "Developing Number Sense : An Intervention Study in Grade Seven" . ***Journal of Research in Mathematics Education*** , 25 (5) ,pp. 11 – 22 .

39- Midwest Consortium for Mathematics and Science Education (MCMSE) (1994) ***Active, Meaningful Mathematics Learning: A Guide Book***.Oak Brook, Il.: North Central Regional Education Lab.

40- National Council of Teachers of Mathematics (1989) ***Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics***. Reston , VA.: The Council .

41- National Council of Teachers of Mathematics (1991) ***Professional Standards for Teaching Mathematics.*** Reston, VA. : The Council .

42- National Council of Teachers of Mathematics (2000) ***Principles and Standards for School Mathematics*** . Reston, VA. : The Council .

43- Perkins, D. (1999) "The Many Faces of Constructivism". ***Educational Leadership*** , 57 (3) , pp.6 – 12 .

44- Posamenter, A. & Stepleman, t. (1991) ***Teaching Secondary School Mathematics with Enrichment Units***. Columbus, Ohio: Bell and Howell.

45- Richetti, C, (1995) "Quick Starts" . ***Instructor*** , 105 (4) , pp.10 – 17 .

46- Rice , J. (1993) "100 Great Ideas". ***Learning*** , 22 (1) , pp. 23 – 28 .

47- Ries , S.M ; Gentry , M.; & Maxfield , L. (1998) "The Application of Enrichment Clusters to Teachers' Classroom Practices" . ***Journal for the Education of the Gifted***, 21 (3), pp. 210 – 34 .

48- Riley, T.& Karnes, F.(1998) "Mathematics + Competitions = A Winning Formula !". ***Gifted Child Today Magazine***, 21(4), pp.42-44.

49- Schulthes, D. ; & Wolosky, J. (1998) "Developing each Child Potential: The Discovery Program" . ***Gifted Child Today Magazine,*** 21 (6) , pp.42 – 45 .

50- Shaffer, M.J. (1998) ***Technology : An Enrichment Tool for the Gifted Student*** . U.S., New Mexico .

51- Sharp, L. & Jackson, M. (1993) "Changes in Preservice Elementary School Teachers Mathematics Attitudes after Engaging in Non – Routine Problem Solving on a Regular Basis" .***Dissertation Abstracts International***, (A), 53 (7), p. 2284 .

52- Sharp, R.M. (1995) ***Scribble scrabble: Ready in Minute Mathematics Games***. Pennsylvania: TAB Books.

53- Smerdon, B.A. & Burkam, D.T. (1999) "Access to Constructivist and Didactic Teaching: Who gets it? Where is it practiced? ". ***Teacher College Record***, 101 (1), 5 – 35.

54- Smith, J.P. (1998) ***Graphing Calculators in the Mathematics Classroom***, ERIC digest. Columbus, OH.: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.

55- Steffe, L. P. & Thompson, P.W. (2000) "Interaction or Intersubjectivity?, A Reply to Lerman" . ***Journal for Research in Mathematics Education***, 31 (2) ,pp. 191 – 209 .

56- Tchernigo, S. (1995) ***Puzzling Boys and Girls (Gender Differences in Problem Solving in Preschoolers Through Practices)***. New York: ERIC Report Research (143).

57- Tharp, M.L. (1991) "A Problem Solving Inquiry-Oriented Approach to Learning Mathematics", ***Dissertation Abstracts International***, A, 52 (3), p. 836.

58- Wang , M.C; Haertel, G.D; & walberg, H.J. (1993) "Toward a Knowledge Base for School Learning". ***Review of Educational Research***, 63(2), pp. 249-294.

59- Wiebe, A. (1994) "Mathematics as the Study of Patterns : It all adds up". ***American Journal of Mathematics Studies***, 8 (10), pp. 5 – 8 .

60- Winebrenner, S. & Berger, S. (1994) ***Providing Curriculum Alternatives to motivate Gifted Students***, ERIC Digest. Reston, VA.: Clearing House of Disabilities and Gifted Education .

فهرس المحتويات

مطابع الولاء الحديثة
شبين الكوم ت: فاكس ٢٣٥٩٠١